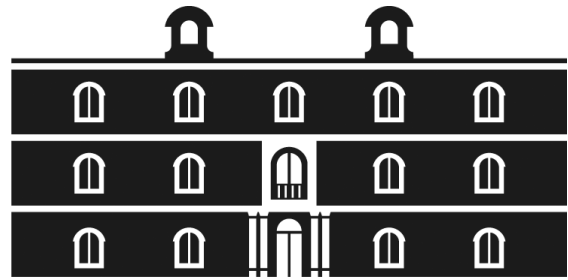


Universidad
Politécnica
de Cartagena



industriales
etsii UPCT

MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL CASCO URBANO DE ULEA

Titulación: Ingeniería Técnica Industrial

Intensificación: Electrónica Industrial

Alumno/a: Valentín López Ayala

Director/a/s: D. Juan Martínez Tudela

Cartagena, 17 de Marzo de 2015

ÍNDICE

RESUMEN

ABSTRAC

1. INTRODUCCIÓN	5
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	5
1.3. ESTRUCTURA DEL PROYECTO	6
2. MEMORIA	8
2.1 ANTECEDENTES	8
2.2 OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO	8
2.3 SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	8
2.4 ALCANCE DEL PROYECTO	9
2.5 NORMATIVA APLICABLE	10
2.6 ANÁLISIS ESTADO ACTUAL ALUMBRADO PÚBLICO.....	10
2.7 ESTADO ACTUAL DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA LED.....	11
2.8 SOLUCIÓN PROPUESTA	37
2.9 SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	38
2.10 PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.....	38
2.11 CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA	38
2.12 REVISIÓN DE PRECIOS	39
2.13 PLAZO DE GARANTÍA.....	39
2.14 ESPECIFICACIONES DE OBRA COMPLETA.....	39
2.15 CONTROL DE CALIDAD	40
2.16 PRESUPUESTO	40
2.17 CONCLUSIONES	40

2.1.1 ANEJOS	41
2.1.1 ANEJO Nº1. ESTUDIO SITUACIÓN ACTUAL ALUMBRADO PÚBLICO	42
2.1.2 ANEJO Nº2. SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA	71
2.1.3 ANEJO Nº3. CÁLCULO EFICIENCIA ENERGÉTICA.....	81
2.1.4 ANEJO Nº4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD	170
3. PLANOS	212
4. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES	213
4.1 CONDICIONES GENERALES	214
4.2 ESPECIFICACIONES DE MATERIALES Y EQUIPOS	216
4.3 ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN	219
4.4 MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS.....	225
4.5 DISPOSICIONES GENERALES	229
5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO	236

RESUMEN.

El presente proyecto fin de carrera, define y desarrolla en base a la normativa actual, los estudios necesarios para la mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano del Municipio de Ulea, enclavado en la vega media del río Segura en el denominado Valle de Ricote.

En el presente trabajo, se hace un profundo análisis del estado actual de alumbrado existente, con definición de tipos de luminarias y lámpara utilizadas, para a continuación, profundizar, en la implantación de una nueva tecnología de alumbrado tipo LED que permita mejorar los consumos y sea más eficiente energéticamente con la utilización de la energía, y con el medio ambiente.

Palabras clave: **alumbrado público, eficiencia energética, tecnología LED.**

ABSTRACT.

This draft final project, defined and developed based on the current rules, the necessary studies to improve energy efficiency in public lighting the town in the municipality of Ulea, nestled in the middle plain of the Segura river in the so-called Ricote valley.

In this paper, a thorough analysis of the current state of existing lighting, defining types of lamps and lamp used, is to then deepen the implementation of a new type LED lighting technology that improves fuel consumption and is more energy efficient with the use of energy, and the environment.

Keywords: **lighting, energy efficiency, LED technology.**

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como alumno de último año de **Ingeniería Técnica Industrial, especialidad en Electrónica Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena**, para la finalización del proceso académico que conlleva la obtención de la Titulación, es necesario la ejecución del presente Proyecto Fin de Carrera.

El planteamiento del presente Proyecto Fin de Carrera, es la realización de un Proyecto, que recoja todo el proceso desde el análisis del estado actual, problemática, alternativas y soluciones adoptadas, para la mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del municipio de Ulea. (Murcia)

1.2. OBJETIVOS DEL PROYECTO

Desde el punto de vista **académico**, el presente Proyecto Fin de Carrera, tiene por objetivo, demostrar los conocimientos académicos adquiridos tras cursar y aprobar las asignaturas de la Titulación, mediante el planteamiento de un caso práctico, adaptado a la realidad, y que nos permita demostrar, como utilizamos los conocimientos y recursos que hemos ido adquiriendo a lo largo de la carrera.

Desde el punto de vista **personal**, el presente proyecto tiene por objetivo el enfrentarme a la resolución de un problema, en forma de desarrollo de un proyecto concreto, aplicando los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera, que me permita **demostrar que los conocimientos adquiridos**, son suficientes para el desarrollo profesional de mi titulación. Así mismo, me va a permitir seguir adquiriendo conocimientos, a la hora de **afrontar, plantear, resolver y plasmar, la resolución de proyectos técnicos**, en base al cumplimiento de una normativa legal, aplicando condiciones de contorno impuestas y desarrollando y adoptado, determinadas premisas, en base al conocimiento adquirido que me permitan **calcular y justificar adecuadamente la solución adoptada** consiguiendo los siguientes objetivos:

- Analizar el estado actual del alumbrado público del municipio de Ulea.
- Plasmarlo en planos
- Estudiar la tecnología actual existente en el mercado
- Realizar una propuesta técnica
- Verificar los cálculos
- Proponer una sustitución de luminarias y lámparas, que me permita, en base a los cálculos obtener una mejor eficiencia energética del conjunto del alumbrado público existente.

1.3. ESTRUCTURA DEL PROYECTO

El presente Proyecto recoge la definición, diseño y cálculos justificativos de la implantación de las actuaciones necesarias para la mejora de la Eficiencia Energética del Alumbrado Público en el T.M de Ulea. El presente proyecto se desarrolla y estructura de la siguiente forma:

- **1. Introducción:** En este capítulo se realiza una introducción al proyecto, con la definición del planteamiento del problema que se va a abordar, los objetivos a nivel académico que se pretenden obtener con la redacción del presente Proyecto Fin de Carrera y la estructura que tiene el presente proyecto.
- **2. Memoria:** En este capítulo se desarrolla la estructura general del Proyecto Técnico, donde se especifica y detalla toda la información, desde la información de partida (situación, emplazamiento, etc), pasando por la descripción y análisis de los elementos que componen las Instalaciones, el proceso de cálculo y Justificación de la solución adoptada, cumplimiento de normativa etc., para finalmente obtener unos resultados en base al cumplimiento de esta normativa y del procedimiento de diseño.

Todos los resultados están adecuadamente justificados en base a su correspondiente anejo de cálculos justificativos que también están recogidos en el presente proyecto dentro de la Memoria.

- **3. Planos:** Que recoge toda la documentación gráfica necesaria para el análisis de la situación actual, como es la Planta General de Estado Actual, así como las obras a realizar que se recogen en la Planta General de Obras Proyectadas, así mismo se recogen todos aquellos detalles que son necesarios para el entendimiento del proyecto.
- **4. Pliego de Condiciones Generales:** Documento en el que se desarrollan todas las condiciones técnicas que se deben respetar a lo largo de la ejecución de la obra. Con una parte general, en el que se analiza la documentación, documentos contractuales que definen las obras, así como una parte específica en las condiciones a satisfacer de los materiales utilizados, (calidades, grado de protección, etc) continua, con las prescripciones técnica respecto a la ejecución y la forma de medir y abonar las mismas, finalizando con una serie de disposiciones generales respecto al desarrollo del contrato.
- **5. Mediciones y Presupuesto:** en este documento se recogen las mediciones de las unidades de obra, para poder llevar a cabo el proyecto, unidades de obra, que han sido definidas adecuadamente mediante la descomposición correspondiente de la unidad en sus correspondientes precios unitarios de mano de obra, materiales y maquinaria, adoptando los rendimientos y cantidades necesarias para la ejecución de la misma. Esta

descomposición de precios posteriormente se traducirá en la incorporación del cuadro de precios nº uno, cuadro de precios nº dos y en presupuesto, fruto de la multiplicación de las mediciones por el cuadro de precios nº uno, tras lo cual y aplicando los coeficientes de Gastos Generales, Beneficio Industrial y los impuestos correspondientes al IVA, nos dará el Presupuesto de Ejecución por Contrata del Proyecto.

2. MEMORIA

2.1. ANTECEDENTES

Por parte del Ayuntamiento de Ulea, (Murcia), se me ha realizado el encargo del análisis y estudio de la situación actual del alumbrado público del municipio, para realizar un proyecto que mejora la eficiencia energética del mismo y que contribuya a disminuir la factura eléctrica, así como a plantear una mejora medioambiental mediante la disminución de las emisiones de CO₂ a la atmosfera.

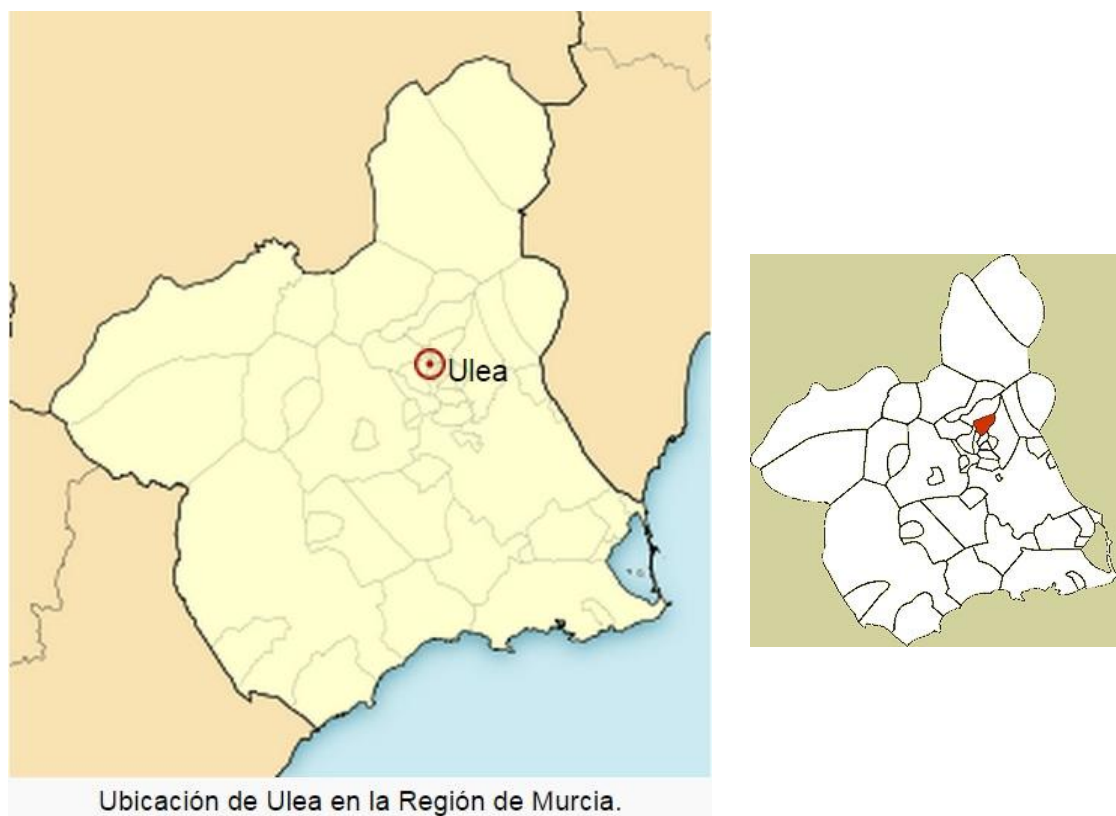
2.2. OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO

El presente Proyecto, tiene por objeto, estudiar, analizar y definir, el alumbrado público del T.M de Ulea, con el fin de proceder a la sustitución de las lámparas de descarga, por tecnología LED, con el fin de mejorar la eficiencia energética del servicio. Tiene entre otros, los siguientes objetivos:

1. **Reducción la potencia consumida (reducción consumo energético)**
2. **Reducción de emisión de CO₂ a la atmosfera**, respecto de las luminarias convencionales de lámparas de descarga.
3. **Reducción contaminación lumínica**
4. **Alta durabilidad**, duración estimada de 50.000-60.000h de funcionamiento (casi 20 años), sin necesidad de mantenimiento (a excepción del mantenimiento normal de limpieza), sin necesidad de reposición de lámparas (ya que la luminaria está compuesta por diodos Leds), y con encendido instantáneo al 100% de su rendimiento, ya que las lámpara de descarga necesitan entre 4 a 8 minutos para conseguir el 100% de su rendimiento

2.3. SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

El municipio de Ulea, se encuentra en dentro de la Región de Murcia, en la denomina “Vega media del Segura”, limita al norte en el municipio de Blanca, al este con Molina de Segura, al sur con Archena y Villanueva del Segura y al oeste con Ojós y Blanca. El casco urbano de Ulea, se encuentra a una altitud de 126msnm y a una distancia de 29km de Murcia. La superficie del T.M de Ulea es de 40,00km² con un población de 912 hab. (INE2004) con una densidad de 22,8hab/km²



2.4. ALCANCE DEL PROYECTO

El proyecto planteado tiene un alcance sobre el alumbrado público de todo el T.M de Ulea. Para ello, se han realizado los trabajos de inspección y definición de todos los puntos de alumbrado público existentes, (Ver anejo 2.1.1) definiendo la potencia, a qué circuito de alumbrado pertenece y qué tipo de farolas existen en el municipio.

2.5. NORMATIVA APLICABLE

Para la elaboración del presente proyecto, han sido de aplicación los siguientes reglamentos:

- Reglamento electrotécnico de baja tensión (REBT), según RD 842/2002 de 2 de agosto e instrucciones técnicas complementarias (ITC BT).
- Instrucción 363/2004, de 24 de agosto, del Departamento de Trabajo e Industria, por el cual se regula el procedimiento administrativo para la aplicación del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior, según RD 1890/2008 de 14 de noviembre y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Normas UNE de obligado cumplimiento
- Normas y disposiciones particulares de la empresa suministradora de energía.
- Planos y especificaciones técnicas adjuntas

2.6. ANÁLISIS ESTADO ACTUAL ALUMBRADO PÚBLICO

Actualmente la red de alumbrado exterior está compuesta de diversas luminarias sobre báculos, columnas y brazos murales; con lámparas igualmente variadas, fundamentalmente sin regulación de flujo y por tanto con una eficiencia energética inferior a la actualmente recomendada.

CONSUMO ACTUAL				
Lámparas	Potencia(W)	Unidades	Potencia sistema	
Mercurio	250	212	65508	
Sodio y halogenuros	100	60	7380	
	150	150	27750	
	TOTALES	422	100,638	kW
Horas/año	4106,25	CONSUMO SIN REGULAR	413.245	kWh anuales
		CONSUMO REGULADO	413.245	kWh anuales

2.7. ESTADO ACTUAL DE DESARROLLO DE LA TECNOLOGÍA LED

2.7.1. INFORME COMPARATIVO DE LA TECNOLOGÍA LED CON OTRAS FUENTES DE ILUMINACIÓN

INTRODUCCIÓN

El incremento del nivel de vida en las últimas décadas ha propiciado un incremento notable de iluminación nocturna de forma que según los datos de la Agencia Internacional de la Energía aproximadamente en Europa sobre el 20% de la energía total consumida se utiliza en alumbrado, correspondiendo al alumbrado público hasta el 60% de la energía consumida en los Ayuntamientos. Las zonas pobladas tienen un gran consumo de energía en iluminación que cada vez es más costoso de mantener.

Si se considera que 1kW de energía eléctrica produce 0,5 kg de CO₂, el ahorro de consumo de energía lleva aparejado el ahorro de emisión de CO₂ por lo que además de un ahorro económico, conllevaría una medida de protección medioambiental muy importante.

La contaminación lumínica es un derroche de energía y económico innecesario. La iluminación es la causa del 6% de las emisiones de CO₂ en España y el alumbrado público supone el 9% del total de dichas emisiones. Según datos de la Asociación de Desarrollo de la Industrial Optoelectrónica, la sustitución de una bombilla tradicional de 125 W por una lámpara de LED'S podría suponer un ahorro en las emisiones de CO₂ a la atmósfera de 500 toneladas de CO₂ en el plazo de 12 años.

Para llevar a cabo lo especificado anteriormente, se utilizarán lámparas de tipo LED'S; un LED es un diodo emisor de luz, esto es, un dispositivo semiconductor que emite luz cuando circula por él corriente eléctrica. Sus siglas provienen del inglés (Light Emitting Diode): Led. Los LED'S poseen una unión PN que cuando se polariza directamente es cuando se produce el efecto de emisión de luz.

Al aplicarse una tensión directa a la unión, se inyectan huecos en la capa P y electrones en la capa N. Como resultado de ello, ambas capas tienen una mayor concentración de portadores (electrones y huecos) que la existente en equilibrio.

Debido a esto, se produce una recombinación de portadores, liberándose en dicha recombinación la energía que les ha sido comunicada mediante la aplicación de la tensión directa.

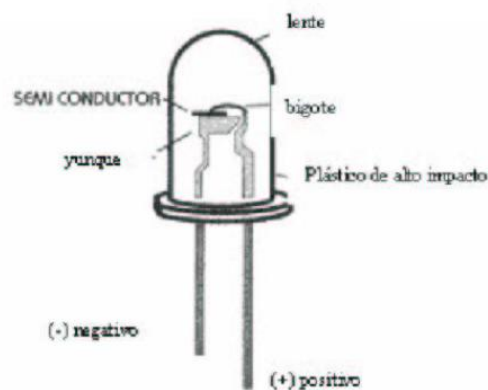


Figura 1. LED

El color depende del material semiconductor empleado en la construcción del diodo y puede variar desde el ultravioleta, pasando por todo el espectro de luz visible, hasta el infrarrojo.

El dispositivo semiconductor está comúnmente encapsulado en una cubierta de plástico de mayor resistencia que las de cristal que usualmente se emplean en las bombillas. Puede estar coloreado por razones estéticas sin que por ello influya en el color de la luz emitida.

A partir de este dispositivo conocido, se ha desarrollado muy recientemente un producto que pertenece a la tecnología de los LED'S.

El desarrollo clave de esta transformación fue el descubrimiento de las características y prestaciones de un LED de Nitruro de Galio que hizo posible obtener luz blanca de un semiconductor.

Los **LED'S de luz blanca** son uno de los desarrollos más recientes y se pueden considerar como un intento muy bien fundamentado para sustituir las bombillas actuales por dispositivos mucho más ventajosos.

Los LED'S son dispositivos que ofrecen una serie de ventajas como pueden ser su tamaño, su característica luminosa (ya que la luz no concentra en un punto como ocurre con las luminarias con filamento de tungsteno), fiabilidad, mayor eficiencia energética, mayor resistencia a las vibraciones, menor disipación de energía, menor riesgo para el medio ambiente, capacidad para operar de forma intermitente de modo continuo, respuesta rápida o la su vida útil de alrededor de más de 12 años.

Estas características convierten a los LED'S de Luz Blanca en una alternativa muy prometedora para la iluminación. Así mismo, con LED'S se pueden producir luces de diferentes colores con un rendimiento luminoso elevado, a diferencia de muchas de las lámparas utilizadas hasta ahora, que tienen filtros para lograr un efecto similar (lo que supone una reducción de su eficiencia energética).

Actualmente los LED'S están encontrando ya su espacio en el mundo del alumbrado debido a sus principales ventajas como son su larga vida útil, su gran robustez y gran eficiencia lumínica.

El alumbrado LED o de estado sólido constituye el avance más significativo en el campo de la iluminación desde la invención de la luz eléctrica. Debido a su bajo consumo pueden ser conectados a sistemas de energía solar.

La energía solar se puede aprovechar mediante la utilización de placas fotovoltaicas compuestas de materiales semiconductores, como el silicio, que transforman la radiación solar en electricidad.

PUNTOS FUERTES Y DEBILES DEL LED

En el mercado existen múltiples sistemas iluminación, pero los más relevantes con los que el LED debe competir en sistemas de iluminación artificial son los halógenos y los fluorescentes. El LED es un producto relativamente novedoso y desconocido en este campo, frente a otros que llevan años en el mercado. Por tal motivo hemos realizado esta comparativa con sus oponentes más directos (halógeno y fluorescente), con el fin de poder evaluar más fácilmente sus características y entender así el porqué se va a convertir sin duda ninguna en el sistema más utilizado en el futuro más inminente.

1. Ventajas del LED:

Bajo consumo: El LED es un diodo emisor de luz que tiene una eficiencia alta, entre 80 y 139 lm/W, eficiencia superior a la mayoría de los dispositivos de iluminación existentes en el mercado. Además, teniendo en cuenta que el resto de las lámparas de iluminación emiten luz de manera omnidireccional y el LED de manera unidireccional, provoca que la luz que emite el LED tenga una eficacia superior al 160% con respecto al resto de las lámparas. Su emisión unidireccional permite controlar hacia donde se ilumina por lo que en iluminación pública evitamos molestar a los vecinos.

Baja tensión: Trabajan a baja tensión de corriente continua, adaptándose perfectamente a la mayoría de las fuentes de alimentación de los equipos, y reduciendo al mínimo los posibles riesgos de electrocución. Los LEDS no explotan.

Baja temperatura: El LED se alimenta a baja tensión, consumiendo así poca energía y por lo tanto emitiendo poco calor. Esto es debido a que el LED es un dispositivo que opera a baja temperatura en relación con la luminosidad que proporciona. Los demás sistemas de iluminación en igualdad de condiciones de luminosidad que el LED emiten mucho más calor.

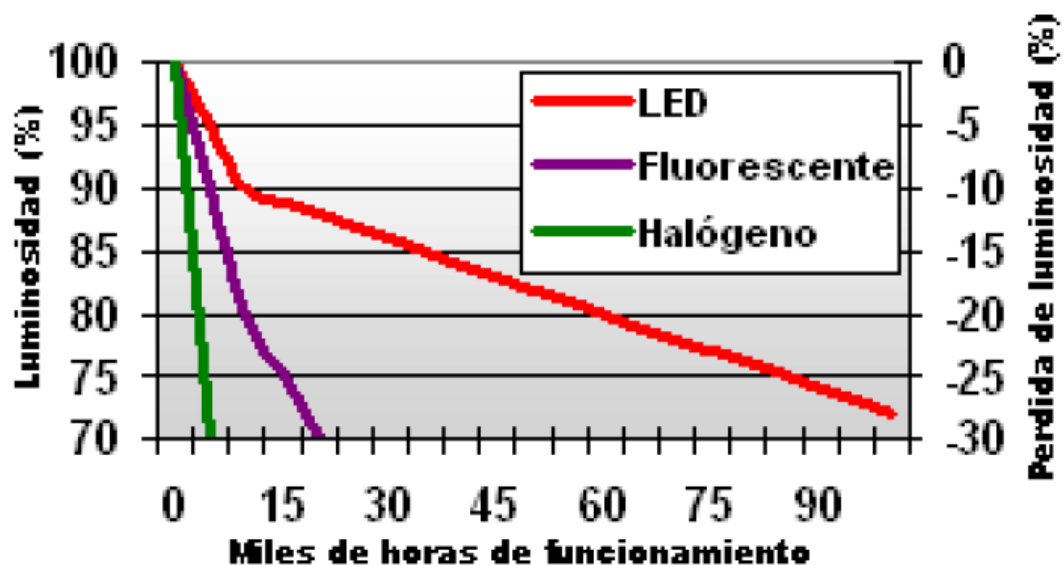
Pequeña anchura espectral: Los LEDs tienen una anchura espectral pequeña, convirtiéndolos de esta forma en el sistema perfecto de iluminación para visión artificial, ya que de esta manera la cámara capta con mucho más detalle el objeto, pudiendo apreciar mejor las posibles imperfecciones del mismo.

Amplia banda espectral: El LED es un dispositivo de longitud de onda fija pero que puede trabajar en una amplia banda del espectro. Para cubrir todo este ancho de banda existen en el mercado una gran gama de LEDs que nos permitirán iluminar con una longitud de onda específica, o lo que es lo mismo en un determinado color (rojo, verde, ámbar, blanco e incluso ultravioleta).

Mayor rapidez de respuesta: El LED tiene una respuesta de funcionamiento mucho más rápida que el halógeno y el fluorescente, del orden de algunos microsegundos, ello lo hace ideal para funcionar con un estrobo (sistemas estroboscópicos), aumentado así las prestaciones de este último.

Luz más brillante: En las mismas condiciones de luminosidad que sus rivales, la luz que emite el LED es mucho más nítida y brillante. Sin fallos de iluminación: Absorbe las posibles vibraciones a las que pueda estar sometido el equipo sin producir fallos ni variaciones de iluminación. Esto es debido a que el LED carece de filamento luminiscente evitando de esta manera las variaciones de luminosidad del mismo y su posible rotura.

Mayor duración y fiabilidad: La vida de un LED es muy larga en comparación con los demás sistemas de iluminación, más de 50.000 h. Y su fiabilidad es mucho mayor, ya que la degradación de la luz es mínima en relación a la de halógenos y fluorescentes.



*Datos obtenidos de las mejores marcas de iluminación del mercado.

Protege el Medio Ambiente: Los LEDs no utilizan plomo y no contienen mercurio. No contaminan lumínicamente.

2. Desventajas del LED:

Precio: El mayor inconveniente que tiene el LED sin duda es su precio, pero si evaluamos sus múltiples e inmejorables condiciones de funcionamiento, y sobre todo su larga vida en comparación con los demás sistemas de iluminación, estamos en condiciones de afirmar que es la inversión más sensata, eficaz y rentable que podemos hacer.

	BAJO CONSUMO	VAPOR DE SODIO O SIMILAR	LED
Vida útil de funcionamiento	Entre 1500 y 2000 horas, Aunque está preparado para funcionar entre 7000 y 10000 horas, le afectan los encendidos y apagados	Entre 5000 y 8000 horas,	>50000 horas, el equivalente a 12-15 años
Tiempo de uso con rendimiento >90%	Alrededor de 1500 horas	3000 – 5000 horas de uso (transcurrido un tiempo de uso la luminosidad se va reduciendo poco a poco)	>50000 horas
Mantenimiento anual	Necesario	Necesario	Sin mantenimiento
Consumo	Bajo	Elevado	Muy bajo
Eficiencia energética luminica	35% - 45%	25% - 35%	85% - 90%
Gastos de reciclaje	Contiene gas y metales pesados como el plomo y mercurio que son altamente tóxicos y muy perjudiciales para el medio ambiente.	Contiene gas y metales pesados como el plomo y mercurio que son altamente tóxicos y muy perjudiciales para el medio ambiente.	No tiene
Utilización energías renovables	Su bajo consumo permite disponer de acumuladores que mantienen encendido las luminarias durante varias horas.	Su elevado consumo no aconseja este tipo de energías	Su eficiente consumo energético permite disponer de acumuladores que mantienen encendido las luminarias durante varios días consecutivos.
Carga inductiva en la red	Si	Si	No
Resistencia a impactos y vibraciones	No, reduce el ciclo de vida de la luminaria	No, reduce el ciclo de vida de la luminaria	Si, ya que no dispone de partes móviles, es de construcción modular
Efectos de desgaste	Parpadeo constante antes de su consumo. Tarda en dar su máxima potencia.	Parpadeo constante antes de su consumo. Tarda en dar su máxima potencia.	No produce ningún tipo de parpadeo

Rendimiento a bajas temperaturas	Aumenta el tiempo de encendido y baja la luminosidad entorno un 5 – 10%	Aumenta el tiempo de encendido y baja la luminosidad entorno un 5 – 10%	La luminosidad no se ve afectada incluso a bajas temperaturas puede incluso aumentar un poco la luminosidad LED.
Tiempo de encendido	Se encienden pasados varios segundos, consiguiendo la máxima luminosidad pasados algunos minutos	Se encienden pasados varios segundos, consiguiendo la máxima luminosidad pasados algunos minutos	Encendido instantáneo
Tipo de luz producida	Luz blanca con parpadeos, provoca fatiga ocular.	Luz amarillenta, provoca: fatiga visual, distorsión de los colores, estados de ánimo depresivos, somnolencia.	Luz clara (tono blanco): Reduce la fatiga visual. Disminuye el tiempo de reacción. Reproducción real de los colores.
Subvenciones	No	No	Sí, un alto porcentaje del coste total. IDAE

Todo tiene un Yin y un Yan: El principal escollo es su precio, aun elevado. El desembolso inicial es elevado y puede que nuestra inversión solo sea rentable a medio plazo.

Hoy en día coexisten varias técnicas diferentes para producir luz azul, una basada en el Sic Silicio–Carbono, otra basada en el GaN Galio–Nitrógeno, otra basada en InGaN Indio-Galio-Nitrógeno sobre sustrato de Zafiro y otra GaN sobre sustrato Sic.

El compuesto GaN, inventado por Suhi Nakamura, es actualmente el más utilizado.

Este descubrimiento permitió la emisión de luz Blanca que junto con el avance dentro del campo de la electrónica han permitido desarrollar los primeros LED de alta potencia, destinados a aplicaciones de iluminación y decoración.

La naturaleza de la luz emitida por los LED es de una calidad superior a cualquier fuente de luz actual.

Posee una alta luminosidad y rendimiento (>80-130 lm/W).

Mejor Índice de Reproducción Cromática (IRC > 85-95) -logrando colores más intensos y claramente diferenciados- y un haz de luz continuo.

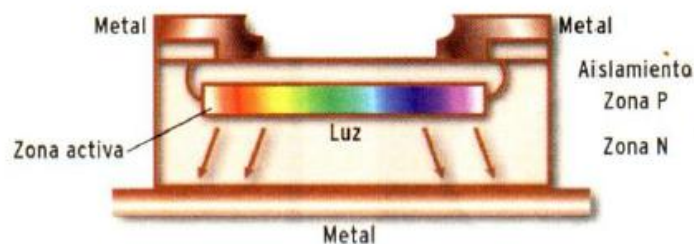
Evitando el molesto “flicker” o parpadeo que generan otras fuentes de luz como la fluorescencia.

El encendido de los LED es inmediato, sin esperas y al 100% de su capacidad de emisión de luz.

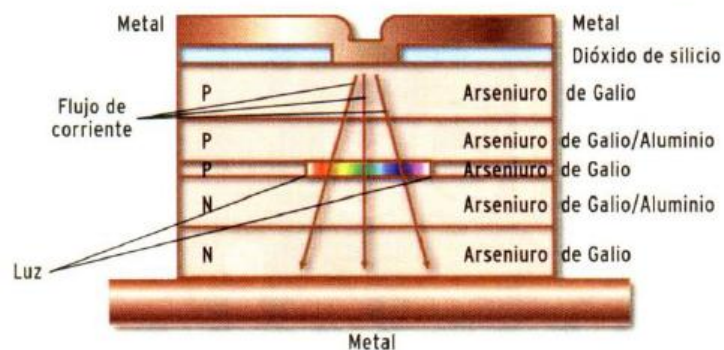
Además por su naturaleza soportan bajas temperaturas sin perder rendimiento.

Carecen de filamentos o elementos frágiles, lo que las hace prácticamente irrompibles y muy fácilmente transportables, y la vida útil que nos ofrecen superan las 50.000 horas de funcionamiento.

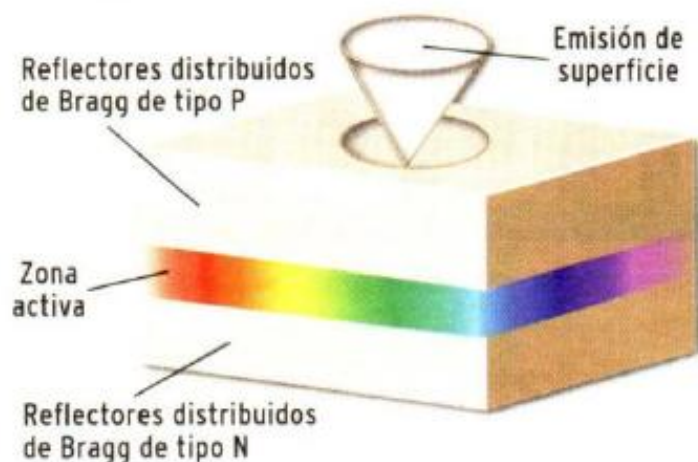
Estructura de un LED



Diode láser de doble heteroestructura



Diodo VCSEL



APARIENCIA DE COLOR

Apariencia de color	Tcolor (K)
Blanco cálido	3700
Blanco neutro o natural	4800
Blanco frío	6500
Luz día	>6500

PRINCIPALES USOS

- Alumbrado público
- Campos de fútbol, tenis,...
- Señalización: semáforos, indicadores...
- Parkings, naves...
- Hoteles, clubes, resorts...
- Edificios públicos, escuelas, hospitales...
- Iluminación arquitectónica y de diseño: puentes, teatros, casinos, edificios...
- Iluminación aeronáutica, naval.
- Iluminación doméstica.

PRINCIPALES TIPOS DE LÁMPARAS

3. LÁMPARAS INCANDESCENTES

3.1. Lámpara incandescente normal:

La lámpara incandescente produce luz por medio del calentamiento eléctrico de un alambre (el filamento) a una temperatura alta que la radiación se emite en el campo visible del espectro.

Son las más antiguas fuentes de luz conocidas con las que se obtiene la mejor reproducción de los colores, con una luz muy cercana a la luz natural del sol.

Su desventaja es la corta vida de funcionamiento, baja eficacia luminosa (ya que el 90% de la energía se pierde en forma de calor) y depreciación luminosa con respecto al tiempo.

La ventaja es que tienen un coste de adquisición bajo y su instalación resulta simple, al no necesitar de equipos auxiliares.

- apariencia de color: blanco cálido
- temperatura de color: 2600 °K
- reproducción de color: Ra 100
- vida útil: 700 h



3.2. Lámpara incandescente halógena de Tungsteno:

Las lámparas incandescentes halógenas de tungsteno, tienen un funcionamiento similar al de las lámparas incandescentes normales, con la salvedad de que el halógeno incorporado en la ampolla ayuda a conservar el filamento.

Aumenta así la vida útil de la lámpara, mejora su eficiencia luminosa, reduce tamaño, mayor temperatura de color y poca o ninguna depreciación luminosa en el tiempo, manteniendo una reproducción del color excelente.

- apariencia de color: blanco
- temperatura de color: 29000 °K
- reproducción de color: Ra 100
- vida útil: 2000 h



4. LÁMPARAS DE DESCARGA

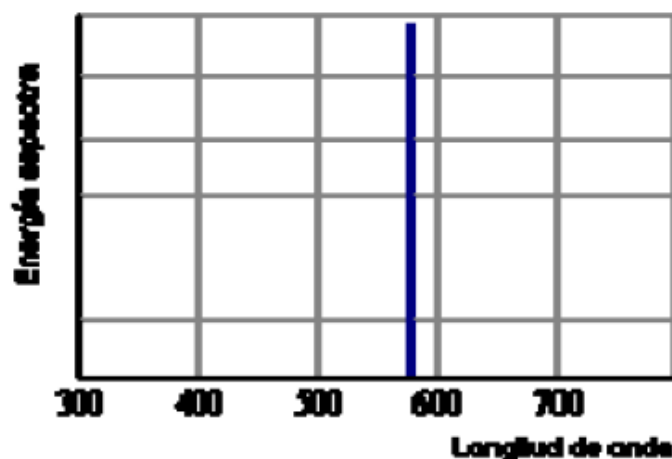
4.1. Lámpara de sodio de Baja Presión:

Existe una gran similitud entre el trabajo de una lámpara de sodio de baja presión y una lámpara de mercurio de baja presión.

Sin embargo, mientras que en la última, la luz se produce al convertir la radiación ultravioleta de la descarga del mercurio en radiación visible, utilizando un polvo fluorescente en la superficie interna; la radiación visible de la lámpara de sodio de baja presión se produce por la descarga de sodio.

La lámpara producirá una luz de color amarillo, ya que en casi la totalidad de su espectro predominan las frecuencias cerca del amarillo.

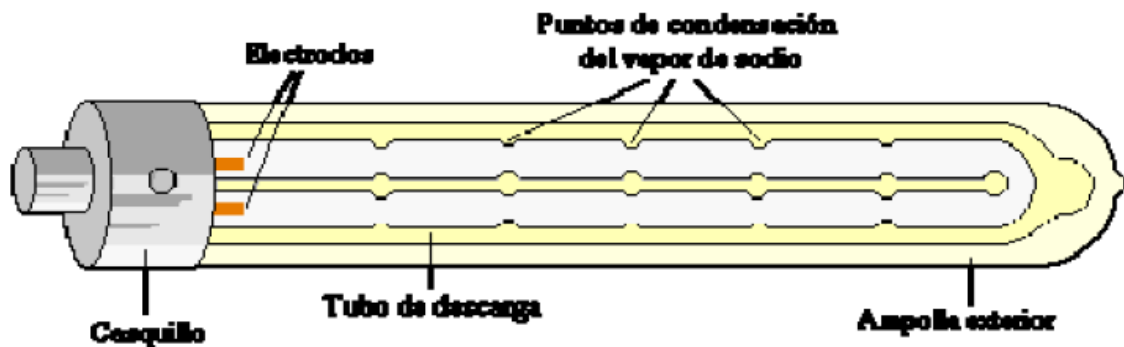
La reproducción de color será la menos valorada de todos los tipos de luminaria, pero sin embargo tiene la ventaja de la eficiencia luminosa.



Espectro de una lámpara de vapor de sodio a baja presión



Balance energético de una lámpara de vapor de sodio a baja presión



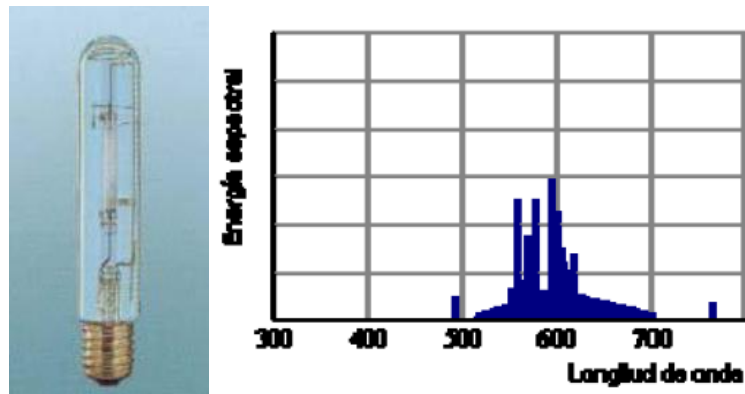
Lámpara de vapor de sodio a baja presión

- apariencia de color: amarillo
- temperatura de color: 1800 °K
- reproducción de color: no aplicable
- vida útil: 7000 h.
- Eficiencia: 160 lm/W

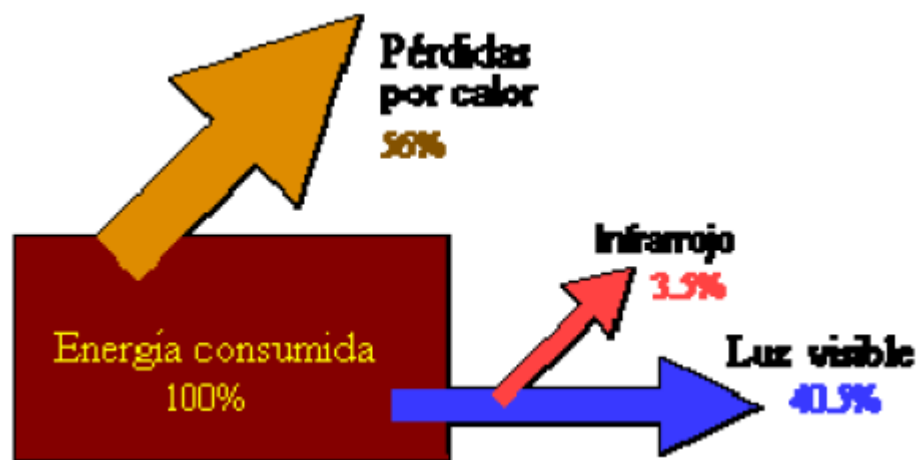
4.2. Lámpara de sodio de Alta Presión:

La diferencia de presiones del sodio en el tubo de descarga es la principal y más sustancial variación con respecto a las lámparas anteriores.

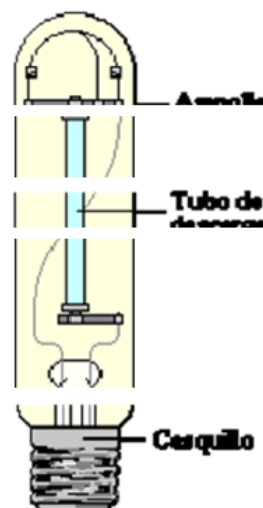
El exceso de sodio en el tubo de descarga, para dar condiciones de vapor saturado además de un exceso de mercurio y Xenón, hacen que tanto la temperatura de color como la reproducción del mismo mejoren notablemente con las anteriores, aunque se mantienen ventajas de las lámparas de sodio baja presión como son la eficacia energética elevada.



Espectro de una lámpara de vapor de sodio a alta presión



Balance energético de una lámpara de vapor de sodio a alta presión



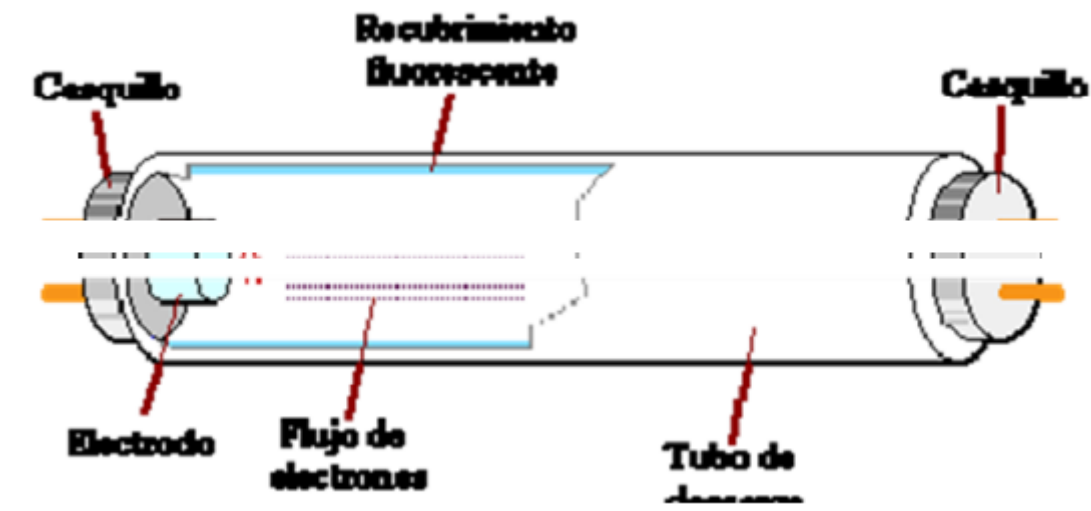
Lámpara de vapor de sodio a alta presión

- apariencia de color: blanco amarillo
- temperatura de color: 2000 - 2500 °K
- reproducción de color: Ra 25 - Ra 80

- vida útil: 8000 h
- Eficiencia: 130 lm/W

4.3. Lámpara de mercurio de Baja Presión o Bajo Consumo /

Fluorescentes:



Recordemos que estas lámparas son de descarga de mercurio de baja presión, en la cual la luz se produce predominantemente mediante polvos fluorescentes activados por la energía ultravioleta de la descarga.

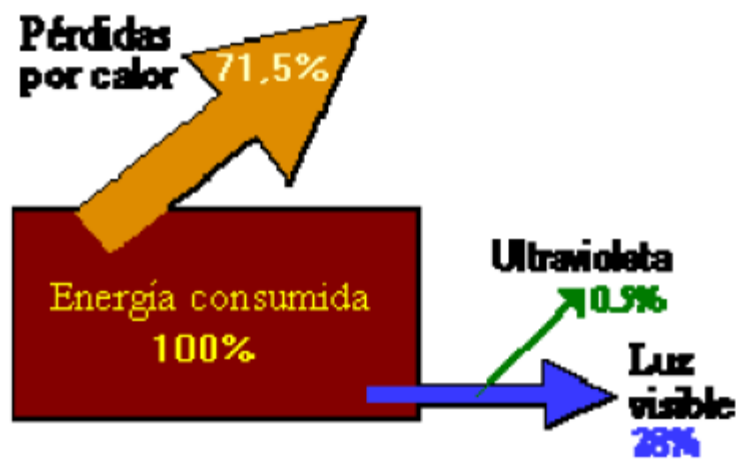
Tienen mayor eficacia luminosa que las lámparas incandescentes normales y bajo consumo energético.

Son lámparas más costosas de adquisición y de instalación, pero se compensa por su vida de funcionamiento.

La reproducción del color es su punto débil, aunque en los últimos años se están consiguiendo niveles aceptables.

Caracterizadas también por una tonalidad fría en el color de la luz emitida.

Son altamente contaminantes y perjudiciales para la salud por su contenido en mercurio, existiendo una fuerte discusión para que sean prohibidas a nivel europeo.



Balance energético de una lámpara fluorescente

- apariencia de color: diferentes blancos
- temperatura de color: 2600 - 6500 °K
- reproducción de color: Ra 50 - Ra 95
- vida útil: 5000 h
- Eficiencia: 38 – 80 lm/W

4.4. Lámparas de mercurio de Alta presión:

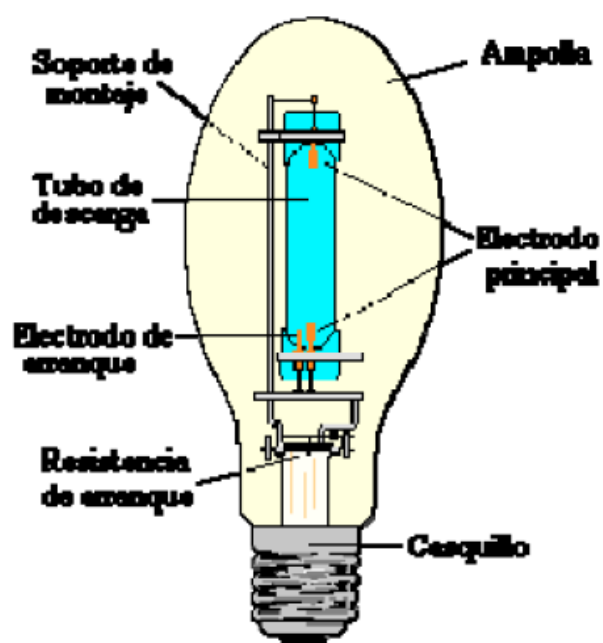
En estas lámparas la descarga se produce en un tubo de descarga que contiene una pequeña cantidad de mercurio y un relleno de gas inerte para asistir al encendido.

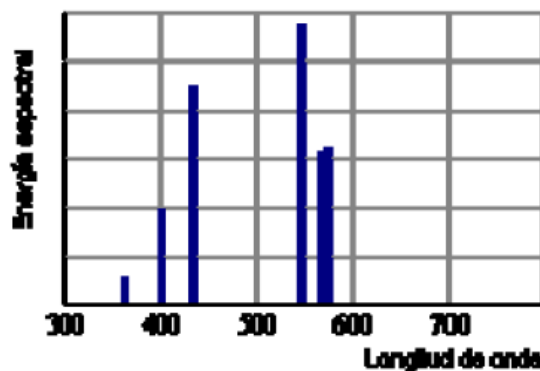
Una parte de la radiación de la descarga ocurre en la región visible del espectro como luz, pero una parte también se emite en la región ultravioleta.

Cubriendo la superficie interior de la ampolla exterior, con un polvo fluorescente que convierte esta radiación ultravioleta en radiación visible, la lámpara ofrecerá mayor iluminación que una versión similar sin dicha capa.



Balance energético de una lámpara de mercurio a alta presión





Espectro de emisión sin corregir

Aumentará así la eficacia lumínica y mejorará la calidad de color de la fuente, como la reproducción del color.

La principal desventaja es su componente de mercurio, que la hace tóxica para los seres humanos, por lo que se está solicitando su prohibición a nivel europeo; además de su eficiencia, vida útil y reproducción de color.

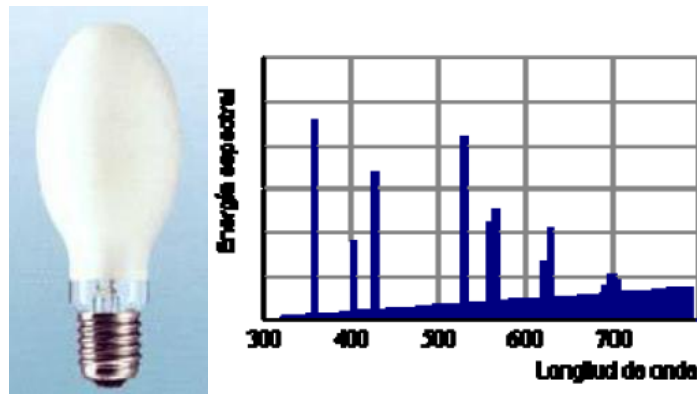
- apariencia de color: blanco
- temperatura de color: 4000 °K
- reproducción de color: Ra 45
- vida útil: 6500 h
- Eficiencia: 40 – 60 lm/W

4.5. Lámparas Mezcladoras:

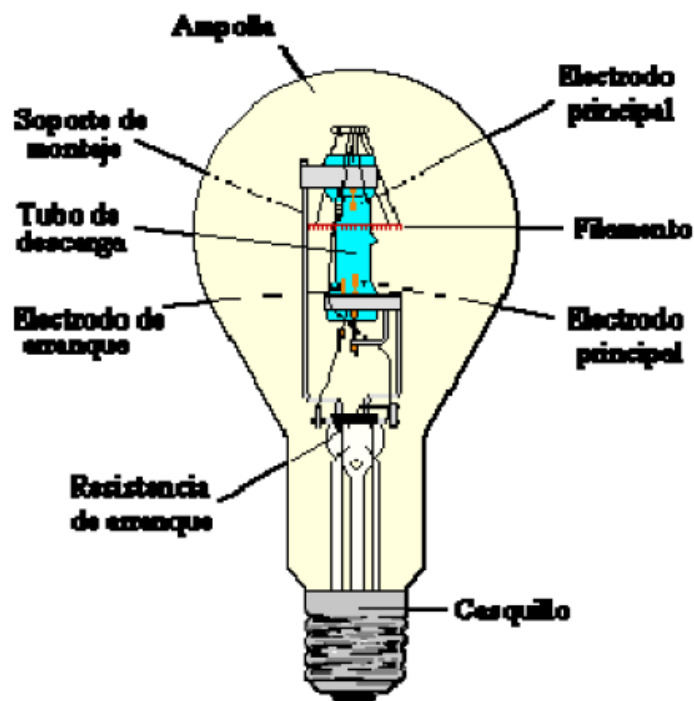
La lámpara mezcladora deriva de la lámpara convencional de mercurio de alta presión.

La diferencia principal entre estas dos es que, la última depende de un balasto externo para estabilizar la corriente de la lámpara, y la lámpara mezcladora posee un balasto incorporado en forma de filamento de tungsteno conectado en serie con el tubo de descarga.

La luz de descarga del mercurio y aquella del filamento caldeado se combinan, o se mezclan, para lograr una lámpara con características operativas totalmente diferentes a aquellas que poseen tanto una lámpara de mercurio puro como una incandescente.



Espectro de emisión de una lámpara de luz de mezcla



Lámpara de luz de mezcla

La principal ventaja es que concentra las ventajas de ambos tipos y no necesita balastro.

La desventaja, su eficiencia y su reproducción de color.

Son altamente contaminantes y perjudiciales para la salud por su contenido en mercurio, existiendo una fuerte discusión para que sean prohibidas a nivel europeo.

- apariencia de color: blanco
- temperatura de color: 3600 °K

- reproducción de color: Ra 60
- vida útil: 3000 h
- Eficiencia: 20 – 60 lm/W

4.6. Lámpara de Halogenuros Metálicos:

Las lámparas de mercurio halogenado son de construcción similar a las de mercurio de alta presión.

La diferencia principal entre estos dos tipos, es que el tubo de descarga de la primera, contiene una cantidad de haluros metálicos además del mercurio.

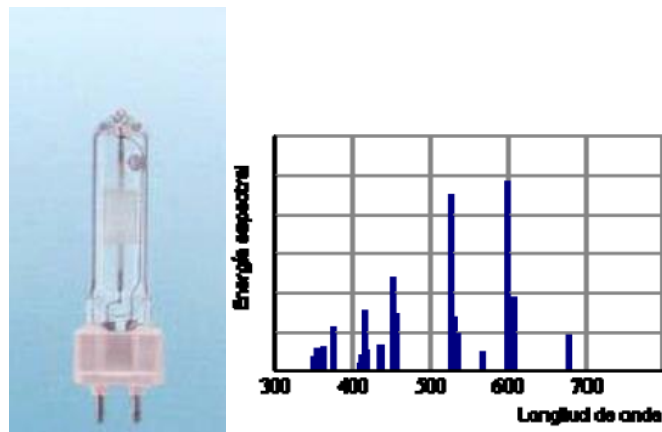
Estos haluros son en parte vaporizados cuando la lámpara alcanza su temperatura normal operativa.

El vapor de haluros se disocia luego dentro de la zona central caliente del arco en halógeno y en metal, con el metal vaporizado irradia su espectro apropiado.

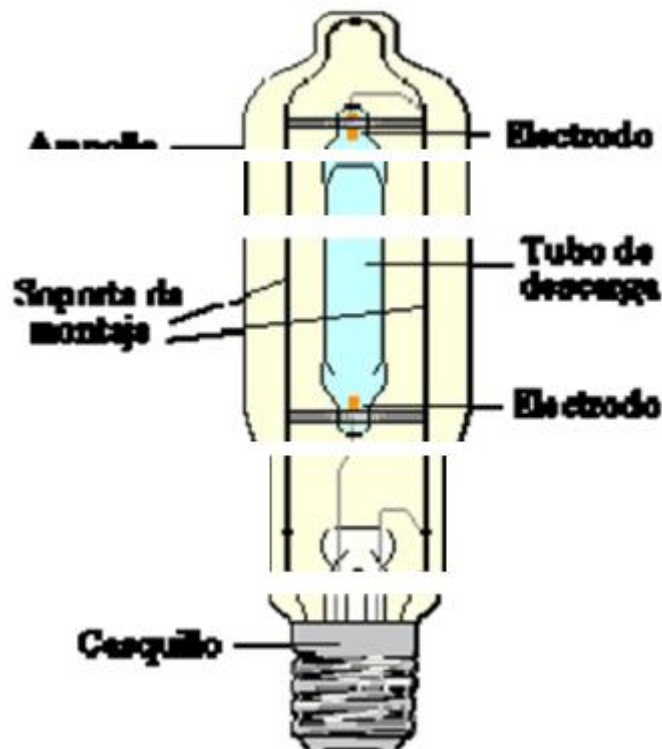
Hasta hace poco estas lámparas han tenido una mala reputación, al tener un color inestable, precios elevados y poca vida.

Hoy han mejorado aumentando su eficacia lumínica y mejorando el índice de reproducción del color, punto débil en el resto de lámparas de descarga.

La principal desventaja es su componente de mercurio, que la hace toxica para los seres humanos, por lo que se está solicitando su prohibición a nivel europeo.



Espectro de emisión de una lámpara con halogenuros metálicos



Lámpara con halogenuros metálicos

- apariencia de color: blanco frío
- temperatura de color: 4800 - 6500 °K
- reproducción de color: Ra 65 - Ra 85
- vida útil: 5000 h
- Eficiencia: 60 a 96 lm/W

5. LÁMPARAS DE INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA

La lámpara de inducción, introduce un concepto nuevo en la generación de la luz.

Basada en el principio de descarga de gas a baja presión, la principal característica del sistema de la lámpara nuevo, es que prescinde de la necesidad de los electrodos de originar la ionización.

En cambio utiliza una antena interna, cuya potencia proviene de un generador externo de alta frecuencia para crear un campo electromagnético dentro del recipiente de descarga, y esto es lo que induce la corriente eléctrica en el gas a originar su ionización.

La ventaja principal que ofrece este avance es el enorme aumento en la vida útil de la lámpara,

La desventaja, la eficiencia.

- apariencia de color: diferentes blancos
- temperatura de color: 2700 - 4000 °K
- reproducción de color: Ra 80
- vida útil: 30000 h



6. LA TECNOLOGIA LED

La Tecnología LED es el futuro de la iluminación pública viaria gracias a sus características medioambientales, económicas y de calidad visual.

Además, los LEDs son la mejor combinación con sistemas autónomos de energía como los sistemas fotovoltaicos y eólicos, por su bajo consumo y porque funcionan a bajo voltaje.

6.1. COMPARATIVA DE LA TECNOLOGÍA LED FRENTE AL SODIO

- Ahorro Energético

A igual iluminación, con la Tecnología LED se obtienen ahorros del 50% al 80% frente al Sodio.

- Calidad de la Luz

1. La Luz emitida por el Sodio es amarillenta, lo que no corresponde con la sensibilidad del ojo humano, por lo que es necesaria más cantidad de luz para que las personas puedan ver de manera segura.

2. Los LEDs emiten una Luz blanca, clara y limpia que permite a las personas ver todos los objetos de manera segura con menor consumo de energía, bajando los

tiempos de reacción ante los imprevistos. La Luz del LEDs atraviesa la niebla haciendo los obstáculos más visibles para las personas.

3. Los LEDs mejoran la calidad de visión de las cámaras de seguridad, de hecho, cada vez más se utilizan para fotografía porque reproducen perfectamente los objetos y los colores.

4. El Índice de Reproducción Cromática (CRI) indica la fidelidad de la reproducción de los colores. El Sodio tiene una reproducción cromática entre el 40% y el 60%. El LED tiene una reproducción cromática >85.

5. El uso de la Tecnología LED ha aumentado al beneficiarse de los últimos descubrimientos científicos en el campo de la visión perceptiva. El estudio sobre la visibilidad con luz blanca que emite la Tecnología LED se basa en que no podamos utilizar todo el sistema perceptivo de nuestro ojo (conos y bastones). Los resultados indican que son preferidos los manantiales luminosos de luz blanca emitidos por la Tecnología LED sin utilizar elevados valores de luz. Las lámparas de Sodio Alta Presión presentan un espectro centrado en la banda del rojo, muy fuera de la sensibilidad del ojo humano.



Bajo LED al fondo Sodio

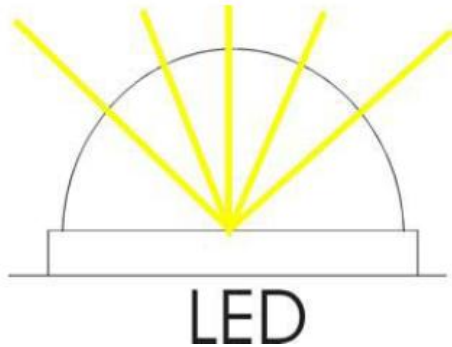
Bajo Sodio al fondo LED

La conclusión es que hace falta aumentar un 50% la potencia del Sodio para garantizar una visión segura, en comparación con la Tecnología LED.

- Dirección de la Luz

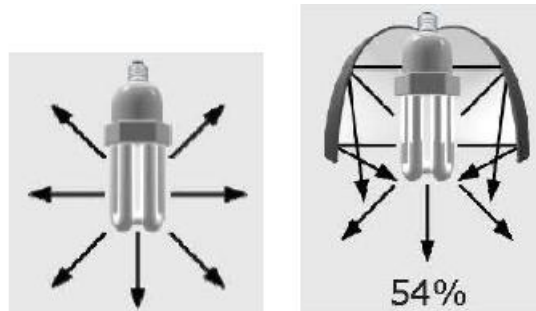
1. La luz del Sodio es omnidireccional, difunde la luz en todas las direcciones y es necesario dotar las farolas de una parábola para recuperar el 46% de la luz emitida, por lo que su eficiencia es del 54%.

2. La luz del LED es direccional por su construcción y emite un haz luminoso definido de entre 17º y 170º, por tanto reduce al mínimo la contaminación lumínica.



Partiendo de la base de que en el coeficiente de utilización influye la emisión del flujo lumínico de manera omnidireccional (Descarga) o unidireccional (LED), tenemos que:

- Las lámparas de descarga pierden un 46% en la refracción por su emisión omnidireccional



- Los LEDs tienen una eficiencia del 100% porque emiten un flujo luminoso unidireccional.



Esto nos lleva a que la eficiencia de las lámparas de descarga que se utiliza en la iluminación es de:

$$88 \text{ lm/W} \times 54\% = 47,52 \text{ lm/W (HM)}$$

En conclusión, la lámpara de Sodio, por calidad de la luz, eficiencia de la proyección y contaminación lumínica, es inferior a la lámpara de LED.

- Duración

1. La vida útil de los LEDS es de entre 50.000 h y 100.000 h; frente a la vida útil del Sodio que es de 11 a 14 meses.

2. El LED, a partir de las 50.000 h, reduce su luminosidad un 30%; frente al Sodio que reduce su luminosidad, a partir de 3000 h, en un 40%.

- Mantenimiento

1. Las lámparas de LED no tienen mantenimiento hasta el final de su vida útil.

2. Las lámparas de Sodio, comparándolas con la vida útil del LED, tienen un mantenimiento valorado en un 1300% su coste inicial ya que la duración de una lámpara de LED equivale a 14 lámparas de Sodio.

3. Las lámparas de Led tienen un coste inicial superior a las lámparas de Sodio en un 300 %.

4. Como resultado, podemos decir que, las lámparas de Sodio cuestan un 1100% más cara que las lámparas de LED.

5. El Departamento de Energía de EEUU afirma que reemplazando, en los próximos 20 años, la actual iluminación viaria existente en Estado Unidos, por lámparas de LED, se conseguiría reducir el consumo eléctrico de EEUU un 62% y reducir en 250 millones de toneladas las emisiones de CO₂ a la atmósfera, lo que supondría un ahorro de 115 millones de dólares en gasto financiero o la equivalencia a plantar 12.500.000.000 árboles según la EQUIVALENCIA VERDE INTERNACIONAL.

- Fiabilidad

1. Las lámparas de LED no tienen partes frágiles o móviles, por lo que resiste fácilmente golpes y vibraciones.

2. Las lámparas de LED son fabricadas modularmente por lo que en caso de avería, se apaga solo un LED o módulo de LED siguiendo encendido el resto.

3. Las lámparas de LED no necesitan reactancias.

- Impacto ambiental

1. La tecnología LED no emplea metales pesados u otros materiales contaminantes.

2. Las lámparas de Sodio contienen pequeñas cantidades de vapor de mercurio, que entrañan grave peligro sanitario como daños cerebrales y patologías cancerígenas.

3. Los LED, con la emisión de luz direccional, no contaminan lumínicamente.

4. La tecnología LED no tiene impacto térmico en el entorno.

- Respuesta a Bajas Temperaturas

El Sodio reduce su rendimiento con bajas temperaturas, al contrario que el LED que aumenta su rendimiento con bajas temperaturas.

- Velocidad de encendido

Los LEDs se apagan y encienden en milisegundos y no tienen fases de emisiones luminosas reducidas en el encendido, como el Sodio.

- Modulación de emisión luminosa

Los LEDS son fácilmente controlables con cualquier sistema luminoso

6.2. EL OJO HUMANO – FUNCION FOTOPICA, ESCOTOPICA Y MESOTOPICA

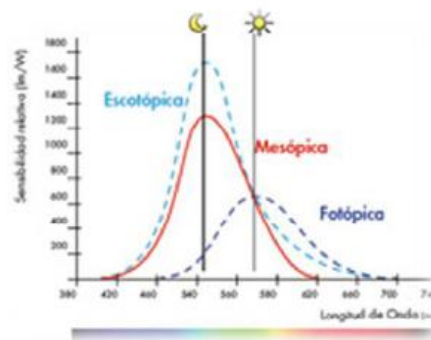
Según los estudios del profesor S.M. Berman del Laboratorio Nacional de Laurence Berkeley California (Estados Unidos), el ojo humano por la noche o en un ambiente con una baja luminosidad (almacenes, oficinas), percibe el flujo luminoso de forma distinta (visión escotópica) a cuando está en un ambiente de alta luminosidad o luz del día en el exterior (visión fotópica), puesto que la retina actúa de forma distinta en estas situaciones y pierde parte de los rayos de luz recibidos.

Esto hace que las mediciones en lúmenes o luxes que aportan los aparatos de medida tengan que aplicarse un factor correctivo (Detallado en el cuadro siguiente) para comparar la visión real que aprecia el ojo humano.

Como ejemplo, una lámpara de vapor de sodio del alta presión que ofrezca una luminosidad de 36.000 lúmenes medidos por el goniómetro, al tener un color de 2.000K lo multiplicamos por el factor corrector 0,62 consiguiendo 22.320 lúmenes de luz percibida por el ojo humano en un almacén o por la noche. Al contrario, una lámpara de Led's con un color de 5.000K y con una luminosidad de 14.976 lúmenes, al aplicar el corrector de 2,1 obtenemos 31.450 lúmenes percibidos por el ojo humano en un ambiente de baja luminosidad.

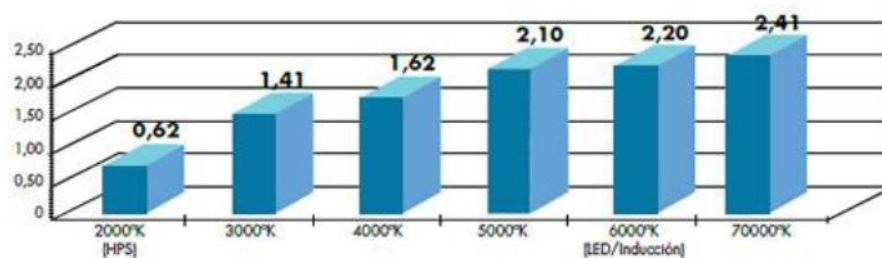
Conclusión: El ojo humano verá mucho mejor con la lámpara de Led con 5.000 (31.450 Lm) que con la lámpara de vapor de sodio (22.320 Lm) aunque inicialmente los flujos luminosos de la lámpara de sodio parecerían superiores.

VISIÓN FOTÓPICA, MESÓPICA Y ESCOTÓPICA



Esta figura ilustra de forma simple las curvas de sensibilidad del ojo humano en las regiones límite: escotópica y fotópica. La región mesópica se localiza entre las dos. La sensibilidad en esta región depende de los niveles de luminancia existentes. Mientras que para los niveles de luminancia más bajos ésta se aproxima a la región escotópica, para niveles de luminancia más elevados se aproxima a la región fotópica.

Relación entre la visión Fotópica y Escotópica



Fuente: S.M. Berman; Energy and Environment Division; Lawrence Berkeley National Laboratory; Berkeley, CA 94720



CONCLUSIONES.

INFORME COMPARATIVO DE TECNOLOGIA LED CON OTRAS TECNOLOGIAS DE DESCARGA							
PARAMETROS	LED	INCANDESCENTE	VM	VSAP	HM	VSBP	Fluorescente
Potencia (W)	28,8	200	125	100	70	66	60
Temperatura color (°K)	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
Temperatura ambiente (°C)	30	30	30	30	30	30	30
Eficacia (lm/W)	130	40	60	130	96	160	80
Perdida reflector (%)		46	46	46	46	46	46
Factor mesotopico (fotopico/escotopico)	2,1	1,41	0,8	0,62	1,49	0,23	1,96
Flujo lumínico efectivo (lm _{ef})	7.862,40	6.091,20	3.240,00	4.352,40	5.406,91	1.311,55	5.080,32
Coste consumo (€) 0,14 kW/h	201,60	1.400,00	875,00	700,00	490,00	462,00	420,00
Coste unidad (€)	421,797	12	60,49	68,4	60,63	102	22
Vida útil (h)	50000	700,00	6.500,00	8.000,00	5.000,00	7.000,00	4.000,00
Coste reposición (€)	421,80	857,14	465,31	427,50	606,30	728,57	275,00
Coste Total (€)	623,40	2.257,14	1.340,31	1.127,50	1.096,30	1.190,57	695,00
Emisión CO2 TM	720,00	5.000,00	3.125,00	2.500,00	1.750,00	1.650,00	1.500,00

2.8 SOLUCIÓN PROPUESTA

Se pretende la sustitución de todas las luminarias enumeradas por otras nuevas con lámparas y equipos para alumbrado LED, manteniendo los niveles lumínicos que en su día originaron la distribución de puntos de alumbrado existente, y que en todo caso cumplen la normativa actual como se puede apreciar en el apartado de cálculos adjunto, tanto en niveles, uniformidad y eficiencia energética.

No se pretende la sustitución de soportes, báculos, columnas o soportes murales, sino exclusivamente las luminarias adaptadas a éstos, cumpliendo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión ITC-BT-09 Instalaciones de alumbrado exterior.

Las luminarias utilizadas serán conformes la norma UNE-EN 60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior.

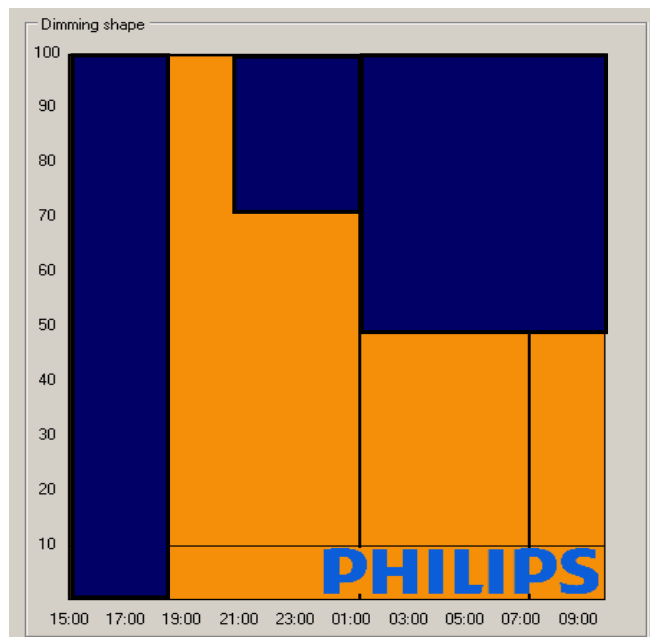
Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102.

La distribución de equipos a sustituir es la siguiente:

CONSUMO PROPUESTO				
	Luminaria propuesta	Potencia (W)	Unidades	kW finales
LED	BO-F-LV----/ 6450 N OFR6 DD27	56,0 W	136	7,62
LED	BDP100 LED 4000/840 PSR DD27 60P	40,0 W	14	0,56
LED	BDP100 LED 4000/840 PSR DD27 60P	40,0 W	24	0,96
LED	BGP303 LED73/740 PSU II DM DD27 42/60	83,0 W	13	1,08
LED	BO-F-LV----/ 6450 OFR6 DD27	56,0 W	191	10,70
LED	BGP303 LED98/740 PSR II DM LS-8 42/60	106,0 W	44	4,66
	PUNTOS SIN CAMBIO		1	0,00
	TOTALES		422	25,58
	centros de mando		3	
Horas/año	4106,25	CONSUMO SIN REGULAR		105.017
		CONSUMO REGULADO		69.311

kWh anuales
kWh anuales

La distribución horaria será la siguiente:



2.9. SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Se incluye en el presente proyecto un Estudio de Seguridad y Salud, como anejo independiente, al objeto de su cumplimiento por parte del adjudicatario de las obras, conforme a lo indicado en el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre y la Ley 31/1995 de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.

Será de cuenta del contratista la redacción del Plan de Seguridad y Salud conforme a lo indicado en el correspondiente Estudio de Seguridad y Salud del presente proyecto.

2.10. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras comenzarán en los lugares designados por la Dirección de Obras en el plazo de treinta (30) días, contados a partir de la fecha de la firma del contrato, extendiéndose entonces la preceptiva Acta de Replanteo, debiendo ser finalizadas las obras en el plazo de TRES MESES a partir de la citada fecha del Acta de Replanteo.

2.11. CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA

De acuerdo con lo establecido en el art. 65 del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, no es necesaria clasificación del contratista:

1. La clasificación de los empresarios como contratistas de obras o como contratistas de servicios de las Administraciones Públicas será exigible y surtirá efectos para la acreditación de su solvencia para contratar en los siguientes casos y términos:

a) Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea igual o superior a 500.000 euros será requisito indispensable que el empresario se encuentre debidamente clasificado como contratista de obras de las Administraciones Públicas. Para dichos contratos, la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda, con categoría igual o superior a la exigida para el contrato, acreditará sus condiciones de solvencia para contratar.

Para los contratos de obras cuyo valor estimado sea inferior a 500.000 euros la clasificación del empresario en el grupo o subgrupo que en función del objeto del contrato corresponda acreditará su solvencia económica y financiera y solvencia técnica para contratar. En tales casos, el empresario podrá acreditar su solvencia indistintamente mediante su clasificación como contratista de obras en el grupo o subgrupo de clasificación correspondiente al contrato o bien acreditando el cumplimiento de los requisitos específicos de solvencia exigidos en el anuncio de licitación o en la invitación a participar en el procedimiento y detallados en los pliegos del contrato. En defecto de estos, la acreditación de la solvencia se efectuará con los requisitos y por los medios que reglamentariamente se establezcan en función de la naturaleza, objeto y valor estimado del contrato, medios y requisitos que tendrán carácter supletorio respecto de los que en su caso figuren en los pliegos.

2.12. REVISIÓN DE PRECIOS

Dado el plazo de duración de las obras, en todo caso inferior a 12 meses, no procede la adopción de ninguna fórmula de revisión de precios para las unidades de obra establecidas en el presente proyecto.

2.13. PLAZO DE GARANTÍA

Tras la correspondiente firme del Acta de Recepción se fija un plazo de garantía de las obras de 12 meses.

2.14. ESPECIFICACIONES DE OBRA COMPLETA

En cumplimiento del artículo 125 del R.D 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se manifiesta que el presente Proyecto (con todos sus documentos) describe una Obra Completa, en el sentido exigido en el artículo 125 del citado Reglamento, puesto que es susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de ulteriores ampliaciones de las que posteriormente pueda ser objeto, y comprende todos y cada uno de los elementos que son precisos para la utilización de la obra.

2.15. CONTROL DE CALIDAD

Conforme a lo establecido per la Cláusula 38 del P.C.A.G., se podrá emplear hasta un máximo del 1% del presupuesto para control de calidad.

2.16. PRESUPUESTO

Del resultado de aplicar a las mediciones obtenidas en el capítulo IV, se ha obtenido el siguiente Presupuesto de Ejecución Material de:

NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (95.529,84€)

Añadiendo a este Presupuesto el 19% de Gastos Generales y Beneficio Industrial y el 21% de I.V.A. se llega a un Presupuesto de Ejecución Contrata, de

CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CENTIMOS (137.553,42€)

2.17. CONCLUSIONES

Con los datos regidos en el presente documento, se creé haber justificado adecuadamente la implantación de la mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea, justificándose los cálculos en los anejos siguientes, así como la definición de su instalación y detalles en los planos y estableciéndose las condiciones técnicas tanto generales, como de materiales y equipos y especificaciones de ejecución, con sus correspondientes mediciones, cuadros de precios y presupuesto que definen completamente la instalación de luminarias en el alumbrado público a instalar.

Cartagena, marzo 2015

El Alumno: Valentín López Ayala



2.1.1 ANEJOS

2.1.1. ANEJO Nº1. ESTUDIO SITUACIÓN ACTUAL ALUMBRADO PÚBLICO

2.1.2. ANEJO Nº2. SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA

2.1.3. ANEJO Nº3. CÁLCULO EFICIENCIA ENERGÉTICA

2.1.4. ANEJO Nº4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

2.1.1. ANEJO Nº1. ESTUDIO SITUACIÓN ACTUAL ALUMBRADO PÚBLICO

El municipio de Ulea está compuesto en su mayoría de viviendas unifamiliares y de dos plantas, con calles estrechas con poco tránsito de vehículos y varios callejones, su alumbrado público tiene diversidad de luminarias debido al lento desarrollo de esta zona rural, en el que hay variedad de tipos de farolas y de luminarias de distintos colores y potencias controladas todas ellas por tres centros de mando.

A continuación mostraremos los diferentes tipos de farolas del municipio:



Farola tipo 1



Farola tipo 2



Farola tipo 3



Farola tipo 4



Farola tipo 5



Farola tipo 6



Farola tipo 7



Farola tipo 11



Farola tipo 12



Farola tipo 13



Farola tipo LED

En el municipio hay tres centros de mando que controlan nueve circuitos repartidos de la siguiente manera:

Centro de mando N° 1:

Circuito 1:

<u>CIRCUITO 1</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C1_1	4-VSAP 150W	5,3
C1_2	4-VSAP 150W	5,3
C1_3	4-VSAP 150W	5,3
C1_4	1-VSAP 150W	4,1
C1_5	1-VSAP 150W	4,1
C1_6	1-VSAP 150W	4,1
C1_7	1-VSAP 150W	4,1
C1_8	1-VSAP 150W	4,1
C1_9	1-VSAP 150W	4,1
C1_10	1-VSAP 150W	4,1
C1_11	1-VSAP 150W	4,1
C1_12	1-VSAP 150W	4,1
C1_13	1-VSAP 150W	4,1
C1_14	1-VSAP 150W	4,1
C1_15	1-VSAP 150W	4,1
C1_16	1-VSAP 150W	4,1
C1_17	1-VSAP 150W	4,1
C1_18	1-VSAP 150W	4,1
C1_19	1-VSAP 150W	4,1
C1_20	1-VSAP 150W	4,1
C1_21	1-VSAP 150W	4,1
C1_22	1-VSAP 150W	4,1
C1_23	1-VSAP 150W	4,1
C1_24	1-VSAP 150W	4,1
C1_25	1-VSAP 150W	4,1
C1_26	1-VSAP 150W	4,1
C1_27	1-VSAP 150W	4,1
C1_28	1-VSAP 150W	4,1
C1_29	1-VSAP 150W	4,1
C1_30	1-VSAP 150W	4,1
C1_31	1-VSAP 150W	4,1
C1_32	1-VSAP 150W	4,1
C1_33	1-VSAP 150W	4,1
C1_34	1-VSAP 150W	4,1
C1_35	1-VSAP 150W	4,1
C1_36	1-VSAP 150W	4,1



C1_37	1-VSAP 150W	4,1
C1_38	1-VSAP 150W	4,1
C1_39	1-VSAP 150W	4,1
C1_40	1-VSAP 150W	4,1
C1_41	1-VSAP 150W	4,1
C1_42	1-VSAP 150W	4,1
C1_43	1-VSAP 150W	4,1
C1_44	1-VSAP 150W	4,1
C1_45	1-VSAP 150W	4,1
C1_46	1-VSAP 150W	4,1
C1_47	1-VSAP 150W	4,1
C1_48	1-VSAP 150W	4,1
C1_49	1-VSAP 150W	4,1
C1_50	4-VSAP 150W	4,1
C1_51	4-VSAP 150W	4,1
C1_52	2-VSAP 100W	4,15
C1_53	2-VSAP 100W	4,15
C1_54	2-VSAP 100W	4,15
C1_55	2-VSAP 100W	4,15
C1_56	2-VSAP 100W	4,15
C1_57	2-VSAP 100W	4,15
C1_58	2-VSAP 100W	4,15
C1_59	2-VSAP 100W	4,15
C1_60	2-VSAP 100W	4,15

Circuito 2:

<u>CIRCUITO 2</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C2_1	3-MERC 250W	4
C2_2	3-MERC 250W	4
C2_3	3-MERC 250W	4
C2_4	3-MERC 250W	4
C2_5	3-MERC 250W	4
C2_6	3-MERC 250W	4
C2_7	3-MERC 250W	4
C2_8	3-MERC 250W	4
C2_9	3-MERC 250W	4
C2_10	3-MERC 250W	4
C2_11	3-MERC 250W	4
C2_12	3-MERC 250W	4



C2_13	3-MERC 250W	4
C2_14	3-MERC 250W	4
C2_15	3-MERC 250W	4
C2_16	3-MERC 250W	4
C2_17	3-MERC 250W	4
C2_18	3-MERC 250W	4

Circuito 3:

<u>CIRCUITO 3</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C3_1	7-MERC 250W	4,15
C3_2	7-MERC 250W	4,15
C3_3	7-MERC 250W	4,15
C3_4	7-MERC 250W	4,9
C3_5	7-MERC 250W	4,1
C3_6	7-MERC 250W	4,6
C3_7	7-MERC 250W	4,1
C3_8	7-MERC 250W	4,2
C3_9	7-MERC 250W	4,4
C3_10	7-MERC 250W	3,95
C3_11	7-MERC 250W	4,8
C3_12	7-MERC 250W	4,2
C3_13	7-MERC 250W	4,1
C3_14	7-MERC 250W	4,3
C3_15	7-MERC 250W	3,75
C3_16	7-MERC 250W	4,15
C3_17	7-MERC 250W	4,7
C3_18	7-MERC 250W	4,1
C3_19	7-MERC 250W	4,7
C3_20	7-MERC 250W	4,7
C3_21	7-MERC 250W	4,7
C3_22	7-MERC 250W	4,3
C3_23	7-MERC 250W	4,7
C3_24	7-MERC 250W	4,25
C3_25	7-MERC 250W	4,25
C3_26	7-MERC 250W	4,1
C3_27	7-MERC 250W	4,1
C3_28	7-MERC 250W	4,25
C3_29	7-MERC 250W	4
C3_30	7-MERC 250W	4
C3_31	7-MERC 250W	4
C3_32	7-MERC 250W	4



C3_33	7-MERC 250W	4
C3_34	7-MERC 250W	4
C3_35	7-MERC 250W	4
C3_36	8-LED 20W	0
C3_37	8-LED 20W	0
C3_38	8-LED 20W	0
C3_39	8-LED 20W	0
C3_40	8-LED 20W	0
C3_41	8-LED 20W	0
C3_42	8-LED 20W	0
C3_43	8-LED 20W	0
C3_44	8-LED 20W	0
C3_45	8-LED 20W	0
C3_46	11-MERC 250W	3,75
C3_47	12-VSAP 150W	0
C3_48	12-VSAP 150W	0
C3_49	12-VSAP 150W	0

Centro de mando Nº 2:

Circuito 4:

<u>CIRCUITO 4</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C4_1	1-VSAP 150W	4,1
C4_2	1-VSAP 150W	4,1
C4_3	1-VSAP 150W	4,1
C4_4	1-VSAP 150W	4,1
C4_5	1-VSAP 150W	4,1
C4_6	1-VSAP 150W	4,1
C4_7	1-VSAP 150W	4,1
C4_8	1-VSAP 150W	4,1
C4_9	1-VSAP 150W	4,1
C4_10	1-VSAP 150W	4,1
C4_11	1-VSAP 150W	4,1
C4_12	1-VSAP 150W	4,1



Centro de mando Nº 3:

Circuito 5:

<u>CIRCUITO 5</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C5_1	5-VSAP 2x100W	6
C5_2	5-VSAP 2x100W	6
C5_3	5-VSAP 2x100W	6
C5_4	5-VSAP 2x100W	6
C5_5	5-VSAP 2x100W	6
C5_6	5-VSAP 2x100W	6
C5_7	5-VSAP 2x100W	6
C5_8	5-VSAP 2x100W	6
C5_9	5-VSAP 2x100W	6
C5_10	5-VSAP 2x100W	6
C5_11	5-VSAP 2x100W	6
C5_12	5-VSAP 2x100W	6
C5_13	1-VSAP 150W	6
C5_14	1-VSAP 150W	6
C5_15	1-VSAP 150W	6
C5_16	1-VSAP 150W	6
C5_17	1-VSAP 150W	6
C5_18	5-VSAP 2x100W	6
C5_19	5-VSAP 2x100W	6
C5_20	5-VSAP 2x100W	6
C5_21	1-VSAP 150W	6
C5_22	1-VSAP 150W	6
C5_23	1-VSAP 150W	6
C5_24	1-VSAP 150W	6
C5_25	1-VSAP 150W	6
C5_26	4-VSAP 150W	6
C5_27	4-VSAP 150W	6
C5_28	5-VSAP 2x100W	6
C5_29	5-VSAP 2x100W	6
C5_30	5-VSAP 2x100W	6
C5_31	5-VSAP 2x100W	6
C5_32	5-VSAP 2x100W	6
C5_33	5-VSAP 2x100W	6
C5_34	5-VSAP 2x100W	6
C5_35	5-VSAP 2x100W	6



Circuito 6:

<u>CIRCUITO 6</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C6_1	12-VSAP 150W	8
C6_2	12-VSAP 150W	8
C6_3	1-VSAP 150W	4,1
C6_4	1-VSAP 150W	4,1
C6_5	1-VSAP 150W	4,1
C6_6	1-VSAP 150W	4,1
C6_7	1-VSAP 150W	4,1
C6_8	12-VSAP 150W	8
C6_9	12-VSAP 150W	8
C6_10	1-VSAP 150W	4,1
C6_11	1-VSAP 150W	4,1
C6_12	1-VSAP 150W	4,1
C6_13	1-VSAP 150W	4,1
C6_14	1-VSAP 150W	4,1
C6_15	12-VSAP 150W	8
C6_16	4-VSAP 150W	7
C6_17	4-VSAP 150W	7
C6_18	4-VSAP 150W	7
C6_19	4-VSAP 150W	7
C6_20	4-VSAP 150W	7
C6_21	4-VSAP 150W	7
C6_22	12-VSAP 150W	8
C6_23	12-VSAP 150W	8
C6_24	12-VSAP 150W	8
C6_25	12-VSAP 150W	8
C6_26	12-VSAP 150W	8
C6_27	12-VSAP 150W	8
C6_28	12-VSAP 150W	8
C6_29	12-VSAP 150W	8
C6_30	13-	4
C6_31	13-	4
C6_32	13-	4



Circuito 7:

<u>CIRCUITO 7</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C7_1	12-VSAP 150W	8
C7_2	12-VSAP 150W	8
C7_3	12-VSAP 150W	8
C7_4	12-VSAP 150W	8
C7_5	12-VSAP 150W	8
C7_6	12-VSAP 150W	8
C7_7	12-VSAP 150W	8
C7_8	12-VSAP 150W	8
C7_9	12-VSAP 150W	8
C7_10	12-VSAP 150W	8
C7_11	12-VSAP 150W	8
C7_12	1-VSAP 150W	4,1
C7_13	1-VSAP 150W	4,1
C7_14	1-VSAP 150W	4,1
C7_15	7-MERC 250W	4,15
C7_16	12-VSAP 150W	8
C7_17	7-MERC 250W	4,15
C7_18	12-VSAP 150W	8
C7_19	7-MERC 250W	4,15
C7_20	7-MERC 250W	4,15
C7_21	12-VSAP 150W	8
C7_22	7-MERC 250W	4,15
C7_23	12-VSAP 150W	8
C7_24	7-MERC 250W	4,15
C7_25	12-VSAP 150W	8
C7_26	7-MERC 250W	4,15
C7_27	12-VSAP 150W	4,15
C7_28	7-MERC 250W	4,15
C7_29	12-VSAP 150W	8
C7_30	7-MERC 250W	4,15
C7_31	12-VSAP 150W	8
C7_32	7-MERC 250W	4,15
C7_33	12-VSAP 150W	8
C7_34	7-MERC 250W	4,15
C7_35	12-VSAP 150W	8
C7_36	12-VSAP 150W	10
C7_37	12-VSAP 150W	8



C7_38	12-VSAP 150W	8
C7_39	12-VSAP 150W	8
C7_40	12-VSAP 150W	8
C7_41	12-VSAP 150W	8
C7_42	12-VSAP 150W	8
C7_43	12-VSAP 150W	8
C7_44	12-VSAP 150W	8
C7_45	7-MERC 250W	4,15
C7_46	12-VSAP 150W	8

Circuito 8:

<u>CIRCUITO 8</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C8_1	1-VSAP 150W	4,1
C8_2	1-VSAP 150W	4,1
C8_3	3-MERC 250W	4
C8_4	3-MERC 250W	4
C8_5	3-MERC 250W	4
C8_6	3-MERC 250W	4
C8_7	3-MERC 250W	4
C8_8	3-MERC 250W	4
C8_9	3-MERC 250W	4
C8_10	3-MERC 250W	4
C8_11	7-MERC 250W	4,15
C8_12	7-MERC 250W	4,15
C8_13	7-MERC 250W	4,15
C8_14	7-MERC 250W	4,15
C8_15	7-MERC 250W	4,15
C8_16	7-MERC 250W	4,15
C8_17	7-MERC 250W	4,15
C8_18	7-MERC 250W	4,15
C8_19	7-MERC 250W	4,15
C8_20	2-VSAP 150W	4,15
C8_21	2-VSAP 150W	4,15
C8_22	7-MERC 250W	4,15
C8_23	7-MERC 250W	4,15



C8_24	7-MERC 250W	4,15
C8_25	7-MERC 250W	4,15
C8_26	7-MERC 250W	4,15
C8_27	7-MERC 250W	4,15
C8_28	7-MERC 250W	4,15
C8_29	7-MERC 250W	4,15
C8_30	7-MERC 250W	4,15
C8_31	7-MERC 250W	4,15
C8_32	7-MERC 250W	4,15
C8_33	7-MERC 250W	4,15
C8_34	7-MERC 250W	4,15
C8_35	7-MERC 250W	4,15
C8_36	7-MERC 250W	4,15
C8_37	7-MERC 250W	4,15
C8_38	7-MERC 250W	4,15
C8_39	7-MERC 250W	4,15
C8_40	7-MERC 250W	4,15
C8_41	7-MERC 250W	4,15
C8_42	7-MERC 250W	4,15
C8_43	7-MERC 250W	4,15
C8_44	7-MERC 250W	4,15
C8_45	7-MERC 250W	4,15
C8_46	7-MERC 250W	4,15
C8_47	7-MERC 250W	4,15
C8_48	7-MERC 250W	4,15
C8_49	7-MERC 250W	4,15
C8_50	7-MERC 250W	4,15
C8_51	7-MERC 250W	4,15
C8_52	7-MERC 250W	4,15
C8_53	7-MERC 250W	4,15
C8_54	7-MERC 250W	4,15
C8_55	7-MERC 250W	4,15
C8_56	7-MERC 250W	4,15
C8_57	9-LED 3W	4,15
C8_58	7-MERC 250W	4,15
C8_59	7-MERC 250W	4,15
C8_60	7-MERC 250W	4,15
C8_61	7-MERC 250W	4,15
C8_62	7-MERC 250W	4,15
C8_63	7-MERC 250W	4,15
C8_64	7-MERC 250W	4,15
C8_65	7-MERC 250W	4,15
C8_66	7-MERC 250W	4,15
C8_67	7-MERC 250W	4,15



C8_68	7-MERC 250W	4,15
C8_69	7-MERC 250W	4,15
C8_70	7-MERC 250W	4,15
C8_71	7-MERC 250W	4,15
C8_72	7-MERC 250W	4,15
C8_73	7-MERC 250W	4,15
C8_74	7-MERC 250W	4,15
C8_75	7-MERC 250W	4,15
C8_76	7-MERC 250W	4,15
C8_77	7-MERC 250W	4,15

Circuito 9:

<u>CIRCUITO 9</u>	<u>TIPO. LUMI</u>	<u>H.A. (mt)</u>
C9_1	LED DS	4,3
C9_2	LED DS	4,3
C9_3	LED DS	4,3
C9_4	LED DS	5,9
C9_5	LED DS	5,9
C9_6	LED DS	5,9
C9_7	7-MERC 250W	4
C9_8	7-MERC 250W	4
C9_9	7-MERC 250W	4
C9_10	7-MERC 250W	4
C9_11	7-MERC 250W	4
C9_12	7-MERC 250W	4
C9_13	7-MERC 250W	4
C9_14	7-MERC 250W	4
C9_15	7-MERC 250W	4,15
C9_16	7-MERC 250W	4,15
C9_17	7-MERC 250W	4,15
C9_18	7-MERC 250W	4,15
C9_19	7-MERC 250W	4,15
C9_20	7-MERC 250W	4,15
C9_21	7-MERC 250W	4,15
C9_22	7-MERC 250W	4,15
C9_23	7-MERC 250W	4,15
C9_24	7-MERC 250W	4,15
C9_25	7-MERC 250W	4,15



C9_26	7-MERC 250W	4,15
C9_27	7-MERC 250W	4,15
C9_28	7-MERC 250W	4,15
C9_29	7-MERC 250W	4,15
C9_30	7-MERC 250W	4,15
C9_31	7-MERC 250W	4,15
C9_32	7-MERC 250W	4,15
C9_33	7-MERC 250W	4,15
C9_34	7-MERC 250W	4,15
C9_35	7-MERC 250W	4,15
C9_36	7-MERC 250W	4,15
C9_37	7-MERC 250W	4,15
C9_38	7-MERC 250W	4,15
C9_39	7-MERC 250W	4,15
C9_40	7-MERC 250W	4,15
C9_41	7-MERC 250W	4,15
C9_42	7-MERC 250W	4,15
C9_43	7-MERC 250W	4,15
C9_44	7-MERC 250W	4,15
C9_45	7-MERC 250W	4,15
C9_46	7-MERC 250W	4,15
C9_47	7-MERC 250W	4,15
C9_48	7-MERC 250W	4,15
C9_49	7-MERC 250W	4,15
C9_50	7-MERC 250W	4,15
C9_51	7-MERC 250W	4,15
C9_52	1-VSAP 150W	4,15
C9_53	11-MERC 250W	4,15
C9_54	7-MERC 250W	4,15
C9_55	7-MERC 250W	4,15
C9_56	7-MERC 250W	4,15
C9_57	7-MERC 250W	4,15
C9_58	7-MERC 250W	4,15
C9_59	7-MERC 250W	4,15
C9_60	7-MERC 250W	4,15
C9_61	7-MERC 250W	4,15
C9_62	7-MERC 250W	4,15
C9_63	7-MERC 250W	4,15
C9_64	7-MERC 250W	4,15
C9_65	7-MERC 250W	4,15
C9_66	11-MERC 250W	4,15
C9_67	7-MERC 250W	4,15
C9_68	7-MERC 250W	4,15
C9_69	7-MERC 250W	4,15



C9_70	7-MERC 250W	4,15
C9_71	7-MERC 250W	4,15
C9_72	7-MERC 250W	4,15
C9_73	7-MERC 250W	4,15
C9_74	7-MERC 250W	4,15
C9_75	7-MERC 250W	4,15
C9_76	7-MERC 250W	4,15
C9_77	7-MERC 250W	4,15
C9_78	7-MERC 250W	4,5
C9_79	7-MERC 250W	5,25
C9_80	7-MERC 250W	4,4
C9_81	1-VSAP 150W	4,1
C9_82	1-VSAP 150W	4,1
C9_83	1-VSAP 150W	4,1
C9_84	1-VSAP 150W	4,1
C9_85	1-VSAP 150W	4,1
C9_86	1-VSAP 150W	4,1

Las fichas técnicas de las farolas existentes en el municipio son las siguientes:

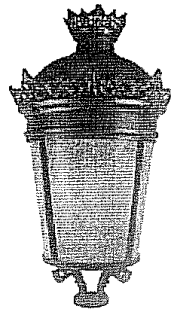
Fichas técnicas de farola tipo 1, 5, 7 y 11:

18/2/2015

estilo2:: Alumbrado Público y Mobiliario Urbano

*Modelo Palacio BOC, vidrio plano, difusores metacrilato transparentes, lámpara VSAP igual o inferior 150W

Alumbrado Público / (clásico) Luminarias



Ver plano

PALACIO

Fabricada en fundición inyectada de aluminio.

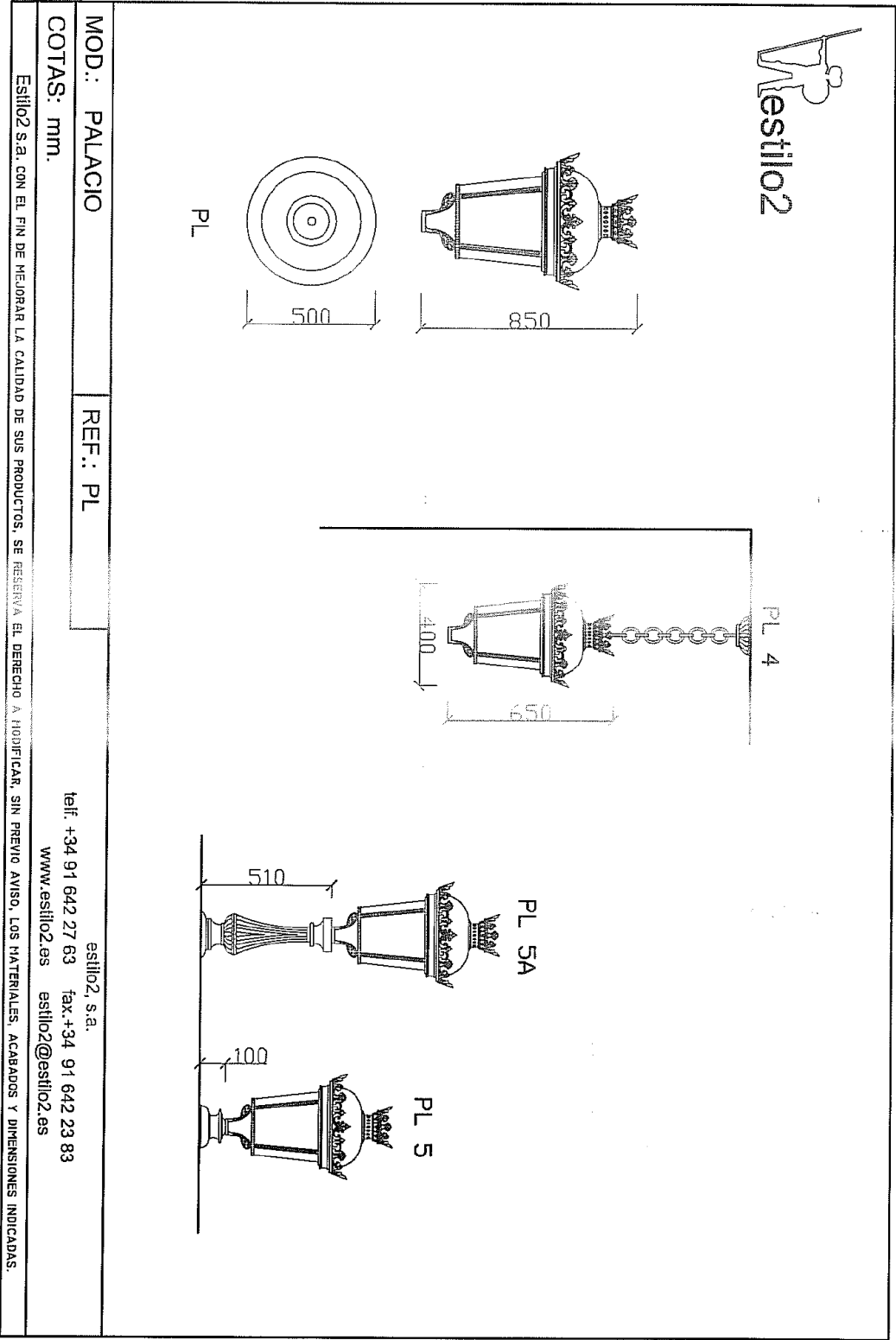
Reflector asimétrico abierto MAX. 250W o cerrado
IP65 MAX. 150W. Reflector realizado en aluminio
anodizado, cerrado mediante vidrio templado.

Difusor de metacrilato o policarbonato.

Acabada en cualquier color de la carta RAL.

CLASE I

©2008 Estilo2 / correo electrónico: estilo2@estilo2.es / Teléfono: +34 91 642 27 63 / Fax: +34 91 642 23 83
Aviso legal - Diseño web



Ficha técnica de farola tipo 2:



FO 5
Atik



DESCRIPCIÓN TÉCNICA

1 Base

Fundición inyectada de aluminio a alta presión. Incorpora el sistema de fijación a la columna. Sustenta el equipo eléctrico y el grupo óptico.

2 Difusor

- Inyección de Metacrilato PMMA de alta resistencia al impacto (ARI) transparente.
- Policarbonato opal protegido contra los rayos UV.

3 Reflector

Louwer anti-deslumbrante de aluminio de alta pureza, anodizado, electrobrillatado y sellado, para la opción transparente.

4 Placa portaequipo

Chapa de acero galvanizada.

5 Tapa superior

- Plana: Realizada por aluminio repujado.
- Cónica: Realizada por aluminio repujado.
- Curva: Realizada por aluminio repujado.

6 Elementos de cierre

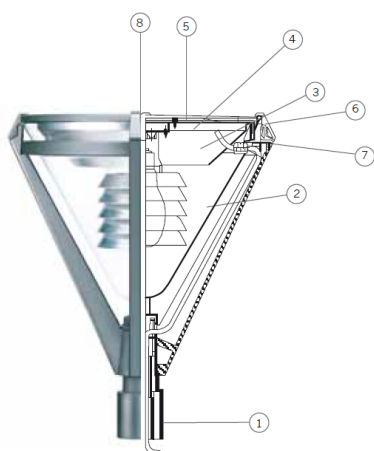
Cuatro palancas de fundición inyectada de aluminio a alta presión.

7 Tornillería

Tornillos exteriores de acero inoxidable. Tornillos interiores zincados.

8 Equipos eléctricos

Todos cumplen las normas que les son de aplicación.



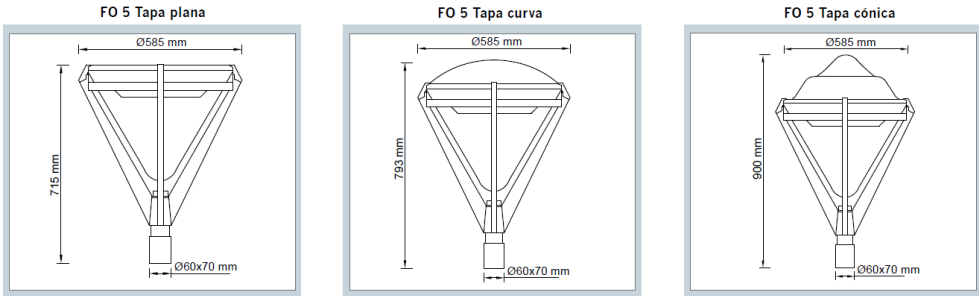
- Colores alternativos.
- Consultar precios, cantidades y tiempo de entrega.
- Ver sección de brazos y columnas.

					portaeq. IP 65		g. óptico IP 65	
220V ~ 50Hz		0,23 m ²		15 kg				IK 09
					MÁX. 250W	MÁX. 250W	MÁX. 250W	

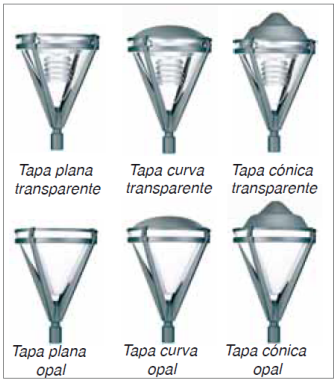
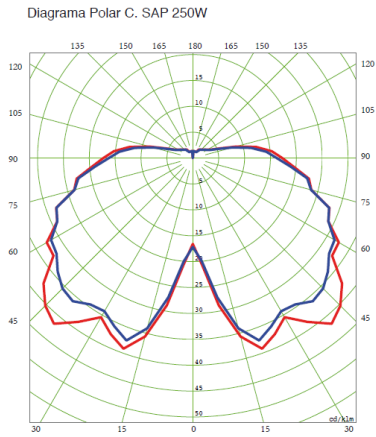
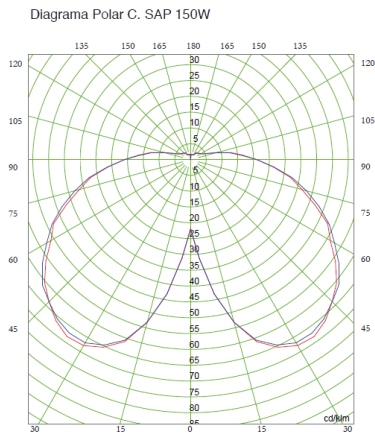
IEP de Iluminación—Simon Lighting se reserva el derecho de realizar modificaciones y mejoras técnicas a los modelos aquí expuestos en virtud de alcanzar la máxima calidad y un óptimo rendimiento.

MEDIDAS

Montado a columna de 60 mm de diámetro.
La inclinación de la misma es de 90°.



CURVAS FOTOMÉTRICAS



Código	Descripción	Lámpara	Potencia
AV4065085434	FO 5 DIF TRANS EQ MH 150W	E27	MH 150W
AV4065085451	FO 5 DIF TRANS EQ SAP/MH 250W	E40	SAP/MH 250W
AV4065085424	FO 5 DIF OPAL EQ MH 150W	E27	MH 150W
AV4065085441	FO 5 DIF OPAL EQ SAP/MH 250W	E40	SAP/MH 250W
AV4065085421	FO 5 TAPA CONICA DIF TRAS SAP 150W	E40	SAP 150W
AV4065085447	FO 5 TAPA CONICA DIF TRAS SAP/MH 250W	E40	SAP/MH 250W
AV4065085426	FO 5 TAPA CONICA DIF OPAL SAP 150W	E40	SAP 150W
AV4065085438	FO 5 TAPA CONICA DIF OPAL SAP/MH 250W	E40	SAP/MH 250W
AV4065085471	FO 5 TAPA CURVA DIF TRAS SAP 150W	E40	SAP 150W
AV4065085472	FO 5 TAPA CURVA DIF TRAS SAP/MH 250W	E40	SAP/MH 250W
AV4065085473	FO 5 TAPA CURVA DIF OPAL SAP 150W	E40	SAP 150W
AV4065085474	FO 5 TAPA CURVA DIF OPAL SAP/MH 250W	E40	SAP/MH 250W

MONTAJE / MANTENIMIENTO

Una exigencia irrenunciable en una luminaria es la sencillez tanto de instalación como de mantenimiento. La luminaria FO 5 es de una gran accesibilidad lo que hace que las operaciones, tanto de sustitución de equipos como de lámparas, se puedan efectuar con sencillez y rapidez.



Extracción de lámpara

El método es sencillo, una vez dentro del grupo óptico, se aflojan los dos tornillos del puente del portalámparas, quedando libre para su extracción.



Extracción del equipo eléctrico

El método es sencillo, una vez dentro del grupo óptico, se retiran los dos tornillos del extremo de la chapa portaequipos, quedando libre para su extracción.

ESTANQUEIDAD

La luminaria FO 5 forma un conjunto protegido contra las agresiones exteriores (polvo, humedad, etc.), gracias a su grado de protección IP 65 tanto para el conjunto óptico como para el compartimiento del equipo.



Conjunto óptico

Forma un bloque independiente entre el difusor y la tapa. Dispone de un grado de protección IP 65.



Compartimiento eléctrico

Se encuentra dentro del grupo óptico. Dispone de un grado de protección de IP 65.

CONEXIONADO

El conexionado de la luminaria FO 5 se realiza mediante cable tipo TPR por "dentro" de la luminaria. Esto permite mantener la estética de la luminaria sin comprometer los parámetros de seguridad de la misma.



Acceso eléctrico

El acceso eléctrico al grupo óptico es mediante un prensacables para garantizar la hermeticidad del mismo.



Acceso al grupo óptico

El acceso al grupo eléctrico se realiza aflojando los cuatro ganchos de inyección de aluminio de cada una de las columnas.

Ficha técnica de farola tipo 3:

LUMINARIAS HID Y FLUORESCENCIA CLÁSICAS

GO1



Luminaria HID clásica funcional

Instalación recomendada desde 3 hasta 6 m de altura.

Materiales

- Cuerpo: fundición de aluminio.
- Difusor: policarbonato opal grabado
- Difusor: policarbonato transparente.
- Sistema de cierre: tornillería de acero inoxidable.

Lámparas

- Vsap ovoide (100 W a 250 W).
 - Vmh ovoide (100 W a 250 W).
 - Vm ovoide (125 W a 250 W).
- Portalámparas: E-40 y E-27.
Se suministra sin lámparas.

Equipos

Equipos para lámparas Vsap, Vmh y Vm. En las versiones Vsap-Vmh utilizar lámparas Vmh según tabla de intensidades (A), página 415.

Instalación

- Columna Ø 60 mm con 75 mm de longitud.

Certificaciones

Conforme norma EN-60598-1 & 2-3.

COLUMNA RECOMENDADA

CL18 pág. 354



FICHA TÉCNICA

GRADO DE PROTECCIÓN

IP 43 – grupo óptico –
Clase II
IK09

REFLECTOR

extensivo
versión con lamas

DATOS TÉCNICOS

230 V-50 Hz

0,215 m²

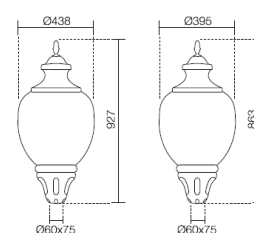
5,1 kg

ACABADO

estándar: BK9005 – negro RAL9005 –
consultar: especial y RAL bajo demanda

CERTIFICACIÓN

CE



REFERENCIAS BASE

MODELOS GO1 PEB. POLICARBONATO OPAL GRABADO

Equipo (W)		PORT.	INT. (A)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Vsap-Vmh 150 W		E-40	1,8	50-85144	GO1MP 1xSE150 E40 E001 BK9005 PEB
Vsap-Vmh 250 W		E-40	3	50-85186	GO1MP 1xSE250 E40 E001 BK9005 PEB

* Utilizar lámparas Vsap de 70 W con arrancador incorporado

MODELOS GO1 PTS. POLICARBONATO TRANSPARENTE LAMAS

Equipo (W)		PORT.	INT. (A)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Vsap-Vmh 100 W		E-40	1,2	50-85148	GO1SL 1xSE100 E40 E001 BK9005 PTS
Vsap-Vmh 150 W		E-40	1,8	50-85149	GO1SL 1xSE150 E40 E001 BK9005 PTS

MODELOS GO1 WB. POLICARBONATO OPAL GRABADO CON REFLECTOR

Equipo (W)		PORT.	INT. (A)	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Vsap-Vmh 250 W		E-40	3	50-85147	GO1MP 1xQE250 E40 E001 BK9005 PEB

ACCESORIOS

ACCESORIOS	CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
Remate en fundición inyectada de aluminio color negro	50-85801	ZZ DECORATIVE TOP GO1
Adaptador enchufable a Ø 48 mm y tornillos de fijación	50-86819	ZZ ADAPTER D48 BR-BL



LAMAS



REFLECTOR



ADAPTADOR EN
ENCHUFABLE




REMATE EN
FUNDICIÓN


Ficha técnica de farola tipo 4 y 6:

Lighting-Gallery-net - Streetlights/Indalux CMR

Página 1 de 2







Welcome, **Guest**. Please login or register.
February 19, 2015, 02:01:27 AM

 Find us on
Facebook


FORUM GALLERY HELP SEARCH CALENDAR LINKS LOGIN
REGISTER

[Album list](#) | [Last uploads](#) | [Last comments](#) | [Most viewed](#) | [Top rated](#) | [My Favorites](#) | [Search](#)





Home > User galleries > Indalux > Streetlights

  FILE 12/39  

INDALUX CMR



Indalux CMR

<http://www.lighting-gallery.net/gallery/displayimage.php?album=2948&pos=11&pid...> 19/02/2015



LIGHT INFORMATION	
Manufacturer:	Indalux
Model Number:	CRM
Lamp Type:	HPS

FILE INFORMATION	
Download:	Download this File
Filename:	P1100361.JPG
Album name:	Indalux / Streetlights
Keywords:	Lanterns
File Size:	140 KB
Date added:	Oct 16, 2013
Dimensions:	2050 x 1153 pixels
Displayed:	66 times
URL:	http://www.lighting-gallery.net/gallery/displayimage.php?pos=-86391
Favorites:	Add to Favorites

Ficha técnica de farola tipo 12:

LUMINARIAS HID Y FLUORESCENCIA VIALES

simon AP1 HID



Luminaria HID vial funcional de polímero técnico


Instalación recomendada desde 4 hasta 10 m de altura.




Configurador Simon AP1 HID

MODELO

LXF



MXF



Tamaño L, fijación post-top y lateral Ø60 mm, cubierta plana desde 150 W a 400 W

Tamaño M, fijación post-top y lateral Ø60 mm, cubierta plana desde 50 W a 250 W

DIFUSOR	CABLEADA	REFLECTOR	PARA LAMPARA*			CLASE	EQUIPO	REGULACIÓN
GTB	0 m	RD	Vsap	50 W	E27	CI	EM	2N-
Vidrio Transparente Curvado	Sin cable	Vial	Sodio de Alta Presión	E27	Vsap Vmh	Clase I	Electromagnético Europeo 230 Vac 50 Hz	Sin línea de mando Autorregulación
			Vmh	70 W	E40	CII	EL	2N+
			Halogenuros Metálicos	E27	Vsap Vmh	Clase II	Electrónico Europeo 230 Vac 50/60 Hz	Con línea de mando
				100 W			EG	1N
				E40			Electromagnético 230 Vac 80 Hz	Sin regulación
				150 W				CAD
				E40				Regul. Flujo Cabec.
				250 W				1..10 V
				E40				Protocolo 1..10
				400 W				DALI
				E40				Protocolo DALI

ACABADOS

BE1015		GN6024		BL5015	
Cubierta superior	RAL1015 beige	Cubierta superior	RAL6024 verde	Cubierta superior	RAL5015 azul
Base y cierre	RAL9005 negro	Base y cierre	RAL9005 negro	Base y cierre	RAL9005 negro

* Utilizar lámparas sin arrancador incorporado.

* Comprobar compatibilidad de dimensión de la lámpara con el reflector seleccionado.

RESTRICCIONES DE CONFIGURACIÓN

Regulación CAD, 1..10 V y DALI sólo mediante equipos Electrónicos (EL). Equipos Electrónicos sólo disponibles desde 50 W hasta 150 W.

Luminarias con equipos EM de 1N son comunes para lámparas Vsap y Vmh desde 50 W hasta 150 W.

LUMINARIAS HID Y FLUORESCENCIA VIALES
SIMON AP1 HID

REFERENCIAS BASE

Luminaria Simon AP1 HID, modelo L, fijación lateral y post-top, cubierta plana y difusor de vidrio transparente curvado. Sin precableado, con equipo electromagnético, tensión de alimentación 230 VAC / 50 Hz, óptica vial y sin regulación. Luminaria Clase I, IP66 en el grupo óptico, IP44 en el receptáculo portaequipos e IK09. Acabado estándar en color Simon BE1015. Potencia y casquillo de lámpara según tabla de configuración.



LXF

POTENCIA	CASQUILLO	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO PEDIDO
150 W	E40	AP1LXFGTBORD__1SM150E40__EM_1N__C1BE1015	50-89779
250 W	E40	AP1LXFGTBORD__1SO250E40__EM_1N__C1BE1015	50-86025
400 W	E40	AP1LXFGTBORD__1SO400E40__EM_1N__C1BE1015	50-86026

Luminaria Simon AP1 HID, modelo L, fijación lateral y post-top, cubierta plana y difusor de vidrio transparente curvado. Sin precableado, con equipo electromagnético, tensión de alimentación 230 VAC / 50 Hz, óptica vial y sin regulación. Luminaria Clase I, IP66 en el grupo óptico, IP44 en el receptáculo portaequipos e IK09. Acabado estándar en color Simon BE1015. Potencia y casquillo de lámpara según tabla de configuración.



MXF

POTENCIA	CASQUILLO	CÓDIGO DE OFERTA	CÓDIGO PEDIDO
50 W	E27	AP1MXFGTBORD__1SM_50E27__EM_1N__C1BE1015	50-86175
70 W	E27	AP1MXFGTBORD__1SM_70E27__EM_1N__C1BE1015	50-86176
100 W	E40	AP1MXFGTBORD__1SM100E40__EM_1N__C1BE1015	50-86018
150 W	E40	AP1MXFGTBORD__1SM150E40__EM_1N__C1BE1015	50-86019
250 W	E40	AP1MXFGTBORD__1SO250E40__EM_1N__C1BE1015	50-86020

ACCESORIOS

ACCESORIOS	ACABADO	CÓDIGO
Adaptador para columna de final Ø60 x 125 mm	Galvanizado	50-86801

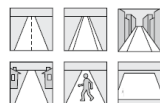
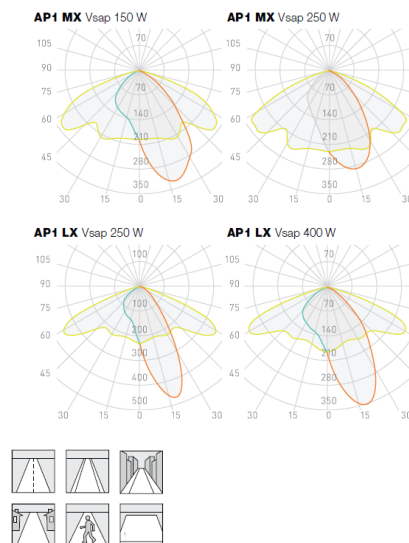
INFORMACIÓN TÉCNICA SIMON AP1 HID

DATOS FOTOMÉTRICOS*

Grupo Óptico	
Reflectores	RD Vial
Lámparas	Vsap – Vapor de Sodio de Alta Presión Vmh – Vapor de Halogenuros Metálicos Utilizar lámparas Vmh según tabla de intensidades (A), página 415.
Potencia	50, 70, 100, 150, 250, 400 W
Casquillo	E-27, E-40
FHS Inst.	E1 - alumbrado vial

* Utilizar lámparas Vsap sin arrancador incorporado.
Comprobar compatibilidad de dimensión de la lámpara con reflector seleccionado.

DISTRIBUCIÓN FOTOMÉTRICA



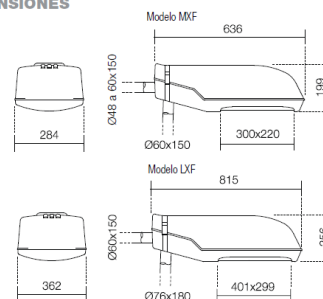
DIMENSIONES FÍSICAS

Fijación lateral modelo LXF	Ø 48 a 60 mm, orientación 0°
Fijación lateral modelo MXF	Ø 60 mm con 150 mm de longitud, orientación 0°
Fijación post-top modelo LXF	Ø 76 mm con 180 mm de longitud, orientación 0°, 17° ó 22°.
Fijación post-top modelo MXF	Ø 60 mm con 150 mm de longitud, orientación 0°, 7°, 12°, 17° ó 22°.
Grado IP	IP44 - recep. portaequipos IP66 - grupo óptico IK09
Grado IK	
Superficie al viento	Modelo LXF: 0,18 m² Modelo MXF: 0,11 m²
Peso modelo LXF	clase I: 10,2 kg clase II: 9,2 kg
Peso modelo MXF	14,7 kg

MATERIALES

Cuerpo	Polímero técnico
Sistema de cierre	Seguros laterales
Sistema de fijación	Fundición inyectada de aluminio
Difusor	Vidrio transparente curvado, templado
Reflector	Aluminio anodizado
Reciclabilidad	

DIMENSIONES



ACABADOS

Cubierta superior	RAL1015 beige, RAL6024 verde o RAL5015 azul
Base	RAL9005 black

PARÁMETROS ELÉCTRICOS*

Temperatura de trabajo	-40 °C ... +40 °C		
Regulación	2N- Sin línea de mando 2N+ Con línea de mando 1N (100%) Sin regulación		
sólo electrónicos	CAD Regulador de flujo en cabecera		
sólo electrónicos	1 ... 10 V**		
sólo electrónicos	DALI**		
Equipos	Equipos compactos de última generación, arrancador, condensador y cableado en un mismo bloque.		
	Equipo electromagnético EM	Equipo electromagnético EG	Equipo electrónico EL
Tensión de alimentación	220-240 Vac	220-240 Vac	220-240 Vac
Frecuencia	50 Hz	60 Hz	50 / 60 Hz
Protección contra sobre tensiones			10 kV / 5 kA
Cos φ	≥ 0,95		
Protección eléctrica de la luminaria	Clase I o Clase II		

* Depende del modelo
** Bajo demanda

CERTIFICADOS

Luminaria según: EN-60598-1 y 2-3 / EN-ISO-55015 / EN-61547 / EN 61000-3-2 y 3-3



IAC (Instituto Astrofísico de Canarias – defensa de la calidad de los cielos nocturnos)

Garantía

2 años.

Suministro y embalaje

Embalado en caja de cartón reciclable con etiqueta identificativa para proteger el producto durante el transporte y almacenamiento. Se suministra sin lámparas.

Mantenimiento

Mantener limpia la superficie del difusor para conseguir el máximo flujo lumínico. Utilizar un trapo húmedo sin ningún tipo de producto agresivo ni detergente. Lubricar las juntas de estanqueidad y reemplazarlas cuando estén cuarteadas. Lubricar los cierres y/o las charnelas de las partes móviles.

Ficha técnica de farola tipo 13:

.....<< IMPER.es - Imper Madrid S.A. >> - Soportes y Reflectores >>

Página 1 de 2



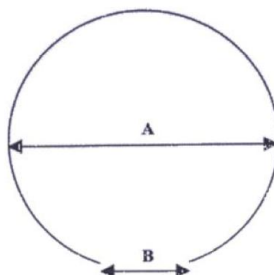
Difusor Esférico de Policarbonato

TIPO DE USO >> EXTERIOR



G 3ixvru#vhi5ulfr#h#xrd#d#ue#rgd#w/#3q#y#d#g#e#d#f#r# #3xwch {v#j#x#e#h#1#f#v#e#1#3}d#r#3#x#v#u#l|z#v#K#Y#1

DIAMETRO	ACABADO INCOLORO	ACABADO OPAL	ACABADO FUME
	CODIGO	CODIGO	CODIGO
400 Ø	DEPCIN4001	DEPCOP4001	DEPCFU4001
450 Ø	DEPCIN4501	DEPCOP4501	DEPCFU4501
500 Ø	DEPCIN5001	DEPCOP5001	DEPCFU5001
550 Ø	DEPCIN5501	DEPCOP5501	DEPCFU5501



DIMENSIONES (MM)		
DIAMETRO	A	B
400 Ø	400	170
450 Ø	450	170
500 Ø	500	170
550 Ø	550	170

Sdu#h#y#3ixvru#v#f#r#q#p# h#g#d#h#h#e#r#f#d#h#h#h#q#h#e#f#v#d#E# ,/#f#r#q#d#f#v#d#f#r#q#P#SHU#P#DG#UG/#N#ID#1

G 3ixvru#v#h#i#5#u#l#f#r#h#x#r#d#d#e#r#g#d#f#r# #3xwch {v#j#x#e#h#1#f#v#e#1#3}d#r#3#x#v#u#l|z#v#K#Y#1

A A #W#r#g#r#v#h#p# d#h#h#d#v#h#d#3}d#r#v#h#q#h#x#h#v#d#v#h#p# 3#d#u#v#h#r#q#h#e#v#h#d#h#d#h#f#f#e#h#h#p# ?

http://www.imper.es/d_esferico_policarbonato.htm

19/02/2015

 IMPRIMIR FICHA TECNICA



EMPRESA | RED COMERCIAL | PRODUCTOS | CONTACTO



Pre|u|j|kw|L| 5336# z z 1p shulhv 0 Wrgv#xrvghuhfkrv#hvhvdydgrv

2.1.2. ANEJO Nº2. SOLUCIÓN TÉCNICA ADOPTADA

La primera actuación consiste en sustituir la lámpara de descarga y equipo electromagnético existentes en las luminarias de tipo “fernandina”, por una placa con bloque de LEDs. Dicha actuación afecta íntegramente al sistema de alumbrado público.

La segunda actuación consiste en la sustitución completa de ciertas luminarias de diferente tipología por otras de tecnología LED. Esta actuación se llevará a cabo íntegramente en el sistema de alumbrado público.

El material propuesto es el que se detalla a continuación:

- Bloque LED BO-F-LV / 6450 de 56W, de Philips.
- Luminaria TownGuide BDP100, de Philips.
- Luminaria ClearWay BGP303, de Philips.

Denominación	Potencia	Cantidad
Bloque LED BO-F-LV (Farol)	24W	173
Bloque LED BO-F-LV (Farol)	36W	149
Bloque LED BO-F-LV (Farol)	48W	2
Luminaria ClearWay BGP303 (vial)	60W	48
Luminaria ClearWay BGP303 (vial)	81W	10
Luminaria TownGuide BDP100 (jardín)	30W	22
Luminaria TownGuide BDP100 (jardín)	40W	16
Luminaria TownGuide BDP100 (jardín)	50W	4

Tabla 1. Elementos instalados en el sistema de alumbrado público.



Fotografía 1. Detalle de luminaria ClearWay BGP303, de 100W de potencia.



Fotografía 2. Detalle de luminaria TownGuide BDP100.



Fotografía 3. Detalle de bloque LED BO-F-LV / 6450 en farol fernandino.

A continuación mostramos las fichas técnicas de los materiales propuestos:



TownGuide

TownGuide BDP100, es una luminaria LED, con un diseño sencillo, pero a la vez contemporáneo y atemporal, para alumbrado residencial que combina en cualquier entorno clásico y moderno. TownGuide esta disponible con difusor transparente o mate. Su amplia gama de paquetes lumínicos, y sistemas ópticos hacen que sea muy fácil de seleccionar la versión más adecuada para los requisitos de cada proyecto. Además, TownGuide dispone de diversas opciones de sistema de control que pueden hacer de ella una parte integrante de los programas inteligentes de reducción del consumo. Hay sistemas independientes como LumiStep y DynaDimmer; de control de regulación de interruptores SDU, así como conexión remota directa con el software de gestión de la iluminación CityTouch. La instalación es sencilla. El conector esta integrado en el acoplamiento de la luminaria, por lo que no hace falta abrir la luminaria para instalarla. Philips ha hecho todo lo posible para que el coste total de propiedad (TCO) de la luminaria sea muy razonable. TownGuide es una luminaria LED dedicada, compatible con diversos sistemas de control, por lo que los costes de energía y mantenimiento son sensiblemente inferiores a los de la iluminación convencional.

www.lighting.philips.es

TownGuide Performer	
Tipo	BDP100 (versión cono plano)
Lámpara	Módulo LED integral
Potencia	9,5 a 93,5 W (para 4000 K) según la configuración de LED
Flujo luminoso	GreenLine: 1200, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 5000, 6000 o 7000 lm EconomyLine: 4000, 5000, 6000, 7000, 8000, 9000, 10000, 11000 o 12000 lm
Eficacia de la luminaria	por determinar
Temperatura de color correlacionada	3000 K (blanco cálido) 4000 K (blanco neutro) 5000 K (blanco frío)
Índice de composición del color	> 80
Mantenimiento de flujo lumínico: L80F10	GreenLine: 100.000 horas a 25 °C EconomyLine: 70.000 horas a 25 °C
Intervalo de temperaturas de servicio	-25 a +35 °C
Alimentador	Controlador LED integrado programable
Suministro de alimentación/datos	Philips Xitanium Prog+
Tensión de red	120-277 V / 50-60 Hz
Entrada del sistema de control	1-10 V o DALI
Regulación	SDU
Opciones	Flujos luminoso constante (CLO), que se puede combinar con regulación Starsense RF OLC Regulación de red (AmpDim) Versión clase II Minicélula fotoeléctrica o terminal NEMA socket Protección contra descargas eléctricas (SGR), 10 kV Cable fijado en fábrica (H07RN-F-1 mm), 4, 5 o 6 metros de longitud exterior
Óptica	Distribución residencial amplia (DRW), estrecha (DN), media (DM) o simétrica (DS)
Cierre óptico	Cubierta de policarbonato transparente (PCC) o mate (PCF)
Material	Carcasa y casquillo: aluminio inyectado a alta presión Cubierta: policarbonato estabilizado frente a UV y resistente al impacto
Color	Gris plata (RAL9006), gris aluminio (RAL9007), negro (RAL9005) o gris claro (RAL7035) Otros colores RAL o AKZO Futura disponibles bajo pedido
Conexión	conector en bayoneta con prensaestopas M20
Mantenimiento	Mantenimiento exclusivamente en el taller (local)
Instalación	Montaje post-top: entrada axial Ø 48-76 mm (48P, 62P o 76P) Altura de montaje recomendada: 4-6 m SCx máx: BDP100 (cono plano): 0.051 m²
Prensaestopas	M20, cable Ø 6-12 mm
Accesorios	Adaptador especial para post-top Ø 90 mm (combinado con casquillo Ø 62 mm)

2015, Enero 23
Datos sujetos a cambios



ClearWay: Luminaria LED económica

ClearWay

La tecnología LED supone una revolución en la iluminación en muchos aspectos. Por ejemplo, la calidad de luz que proporcionan los LED ha hecho que nuestras carreteras sean más seguras, mientras que la gran eficacia de los LED está ayudando a las ciudades a reducir sus facturas de luz. En Philips, creemos que podemos hacer que las carreteras sean aun más seguras y podemos ayudar a más municipios a lograr su objetivo de reducción del consumo de energía. Por eso hemos desarrollado ClearWay, una luminaria LED para carreteras que es asequible pero que no merma la calidad de la luz y la eficiencia energética.

Beneficios

- Baja inversión inicial
- Calidad de luz superior
- Ahorro energético significativo

Características

- Diseño específico para la tecnología LED
- Prolongada vida útil
- Consumo energético bajo en comparación con las luminarias convencionales

Aplicaciones

- Carreteras principales
- Carreteras y calles residenciales



PHILIPS

ClearWay

2

Especificaciones

• Tipo	BGP303	• Corriente de irrupción	120 A / 277 μ s
• Fuente de luz	Módulo LED	• Óptica	Haz medio
• Potencia (+/-10%)	15, 20, 29, 42, 58, 80, 110 W	• Cierre óptico	Vidrio plano
• Flujo luminoso	1602, 2047, 3080, 4385, 6426, 8366 o 10.332 lm	• Material	Carcasa: aluminio inyectado a alta presión
• Eficacia de la luminaria	>95 lm/W	• Color	Gris (RAL 7035)
• Temperatura de color correlacionada	4000 K	• Mantenimiento	Apertura con tornillo
• Índice de reproducción cromática	>70	• Instalación	Acceso lateral: \varnothing 42/60 o 76 Post-top: \varnothing 42/60 o 76 Altura de montaje recomendada: 4 a 8 m Ángulo estándar de orientación post-top: 5° Ángulo adaptable: - Post top: 0, 5°, 10°, 15° - Acceso lateral: -15°, -10°, -5°, 0, 5°, 10°, 15° Distribución de la luz ajustable: N/D SCx máx.: 0,029 m ²
• Mantenimiento de flujo luminoso: L80F10	50.000 horas		
• Intervalo de temperaturas de funcionamiento	-30 a +25 °C		
• Driver	Integrado (módulo LED con balasto propio)		
• Suministro de alimentación/datos	PSU, PSR, PSD		
• Tensión de red	220-240 V / 50-60 Hz		

Productos relacionados

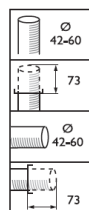


ClearWay BGP303

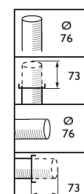


ClearWay BGP303

Plano de dimensiones



BGP303 LED122--35/740 PSU II 42/60

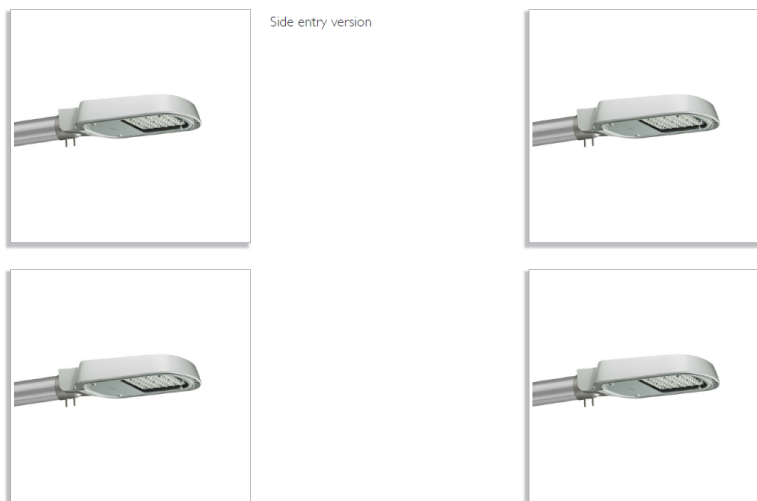


BGP303 LED35--35/740 PSR II 76

ClearWay

3

Detalles del producto



Información general (1/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Número de lámparas	Código de gama de la lámpara	Versión lámpara	Código de color de la lámpara	Light source replaceable	Driver included	Código IK	Sistema óptico	Cubierta óptica	Color
884514 00	BGP303	1	LED35	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
884538 00	BGP303	1	LED35	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
069836 00	BGP303	1	LED122	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
069805 00	BGP303	1	LED49	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
069881 00	BGP303	1	LED49	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
069812 00	BGP303	1	LED73	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
069829 00	BGP303	1	LED98	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR
069904 00	BGP303	1	LED98	35	740	No	Si	IK08	DM	FG	GR

Información general (2/2)

Código de pedido	Código de gama de producto	Color RAL estándar	Revestimiento	Dimmable	Material prensas-topas	Test del hilo incandescente	Marcado CE	Marcado ENEC	Marcado protecc. inflamación	Versión de país
884514 00	BGP303	7035	No	Si	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
884538 00	BGP303	7035	No	Si	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
069836 00	BGP303	7035	No	No	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
069805 00	BGP303	7035	No	No	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
069881 00	BGP303	7035	No	No	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
069812 00	BGP303	7035	No	No	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
069829 00	BGP303	7035	No	No	GP	960/5	CE	ENEC	F	No
069904 00	BGP303	7035	No	No	GP	960/5	CE	ENEC	F	No

2015, Enero 23
Datos sujetos a cambios



ClearWay

4

Datos Técnicos

Código de pedido	Código de gama de producto	Inclinación estándar post-top	Inclinación estándar entrada lat
884514 00	BGP303	0	0
884538 00	BGP303	0	0
069836 00	BGP303	0	0
069805 00	BGP303	0	0
069881 00	BGP303	0	0

Código de pedido	Código de gama de producto	Inclinación estándar post-top	Inclinación estándar entrada lat
069812 00	BGP303	0	0
069829 00	BGP303	0	0
069904 00	BGP303	0	0



© 2015 Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips)
Todos los derechos reservados.

Las especificaciones están sujetas a cambios sin previo aviso. Las marcas registradas son propiedad de Koninklijke Philips N.V. (Royal Philips) o de sus respectivos propietarios.

www.philips.com/lighting

2015, Enero 23
Datos sujetos a cambios

Luminaria Villa BDP765



DATOS TECNICOS

Datos para placas 36LED y 24LED (Resto de
modulos consultar)

UT - LEDENGINE40 BDP765	36 LED		24 LED	
Corriente LEDs (mA)	500	700	500	700
Consumo LEDs (W)	50,9	71,2	34,1	47,8
Consumo Total (W)	56,0	78,3	37,5	52,6
FP Luminaria	0,94	0,96	0,93	0,96

LIFETIME				
LM80B10 (Khrs)	68	45	68	45
LM70B10 (Khrs)	110	74	109	75

FLUX LAMP				
Flux LEDs NW	6450	8400	4350	5700
Flux LEDs WW	5650	7250	3800	4950

FLUX LUMINAIRE				
LOR Luminaria	76,5%			
Flux LUMINAIRE NW	4934	6426	3328	4361
Flux LUMINAIRE WW	4322	5546	2907	3787

EFFICACY				
EFICACIA NW (lm/W)	88	82	89	83
EFICACIA WW (lm/W)	77	71	77	72

PHILIPS

Luminarias Especiales

Nombre del producto

Luminaria VILLA BDP765 de alta eficacia
disponible en 12, 18, 24, 30, 36 y 40 Led de alta
potencia.

Construida con los siguientes materiales:

- **Cuerpo Exterior:** Capota y bastidor en aleación de aluminios L2520 (EN AC-44100).
- **Acabado:** Tratamiento de fosfatación microcristalina y posterior tratamiento de pintura polvo poliéster.
- **Cierre:** Versiones LED PMMA resistente a UV.
- **Vidrio:** Templado, serigrafiado, con boro-silicato bajo en hierro.

Lámpara

LED Luxeon R LXA7 disponible en 3000°K y
4000°K

Características del módulo Ledgine

Placa y Disipador de aluminio inyectado anticorrosión

Ópticas de alto rendimiento tipo CALLE (R1-R7) y tipo PLAZA (R1-R7-DTS) para cubrir todo tipo de requerimientos lumínicos.

Rendimiento max 79%

Protección contra sobre temperaturas de Led y Driver

Ideal para sustituir Faroles tipo VILLA con fuentes de luz tradicionales Farol .

Ip66 Modulo de LED

Equipo

Driver XITANIUM Programable

Flujo luminoso constante CLO

Factor de potencia 0,9

Opciones de Regulación

Regulación autónoma (LumiStep)

Regulación autónoma programable

(1-10V / DALI)

Regulación en cabecera

Tele gestión – Sistema City Touch

División Comercial de Philips Alumbrado Ibérica S.A.U.

2.1.3. ANEJO Nº3. CÁLCULO EFICIENCIA ENERGÉTICA

Los consumos de las instalaciones son habitualmente obtenidos a través de cálculos teóricos a partir de inventarios, de la facturación eléctrica o de los registros de un sistema de telegestión. Pero lo que a menudo no es tan sencillo de conocer son las prestaciones lumínicas de la instalación.

Es habitual tener un conocimiento de los consumos de las instalaciones, pero no se puede decir lo mismo acerca de las prestaciones lumínicas de las mismas. La obtención de estas medidas, como por ejemplo la iluminancia y la uniformidad, normalmente requiere de la realización de procesos relativamente complejos y difíciles de ejecutar de una forma periódica o frecuente, para el control y valoración de las medidas a adoptar o adoptadas, así como extender su uso a la totalidad de instalaciones.

Uno de los principales parámetros empleados para la evaluación de las instalaciones es la iluminancia y particularmente en alumbrado público la medida sobre el plano horizontal a nivel de suelo. A pesar de no ser la mejor magnitud para representar el efecto del alumbrado sobre el ojo humano, su sencillez de cálculo, medición y el coste de los equipos asociados hacen que sea de las más empleadas para la medida de los parámetros de evaluación de las instalaciones de alumbrado público, tales como iluminancias medias horizontales o las uniformidades media y general.

La metodología habitual de evaluación de iluminancias horizontales de las instalaciones es a través de medidas manuales en forma de matriz regular sobre la totalidad de la superficie de la instalación o bien, lo que es más habitual, sobre una zona representativa del resto de la instalación (si dispone de una distribución regular de sus elementos).

Para ello es necesario realizar medidas manualmente: midiendo la zona, dividirla en partes, situar la sonda en los puntos, tomar la medida procurando que el operario no haga sombras sobre la célula, anotar el valor y posteriormente introducir y procesar los datos para obtener valores medios, uniformidades, etc. Además, en el caso de zonas viales, procurando que no haya influencia alguna de iluminaciones no habituales, tales como alumbrado de vehículos en movimiento (necesitando incluso cortar calles) u otras fuentes de luz (que a partir de ciertas horas no están encendidas, o que son de instalaciones cercanas y que sería necesario apagar para evitar su influencia). Es, por lo tanto, un proceso tedioso, lento y en ocasiones complejo.

La aprobación del Reglamento de eficiencia energética en alumbrado exterior por el Real Decreto 1890/2008 viene a remarcar la importancia de la evaluación de los niveles de iluminación, tanto luminancias como iluminancias, estableciéndolos como parámetros claves para asegurar la eficiencia energética de las instalaciones.

Método de trabajo.

Para llevar a cabo estas inspecciones se utilizará un equipo que estará dotado en un vehículo y que realizara la toma de datos de forma automática.

Los datos recogidos permitirán obtener una información clara y fidedigna de los valores luminosos del alumbrado público.

Luxómetro móvil.

Una solución a esta problemática es la utilización de un luxómetro acoplado a un vehículo para realizar las medidas de iluminancias. De esta forma se agiliza la toma de datos, haciendo la tarea de medir una calle entera un proceso tan simple y rápido como recorrerla con el coche, con lo que se pueden estudiar grandes áreas en tiempos relativamente breves, evitando el extrapolar valores a partir de una zona representativa de la calle y proporcionando así una visión más ajustada a la realidad. Otra ventaja derivada es que no son necesarios los cortes de circulación para tomar medidas sobre la calzada, ya que el vehículo puede integrarse en el tráfico.

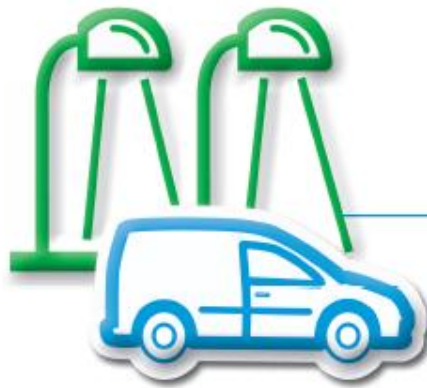
Existen, en cambio, limitaciones que afectan notablemente a la hora de comparar la metodología habitual a la metodología empleada con un vehículo.

El sensor no puede colocarse a nivel del suelo, a causa de las posibles interferencias mecánicas con elementos de la vía y por la posible influencia sobre las medidas que puedan tener la sombra, el alumbrado del propio vehículo y de los otros que están circulando. Por tanto, es necesario montar el sensor de iluminancia sobre el techo del vehículo (entre 1.4 y 1.8 metros, según modelo).

Pero estudiando casos prácticos y analizando esta cuestión se puede decir que, los valores de iluminancias y uniformidades obtenidos por métodos tradicionales, como los observados en el Reglamento de eficiencia energética, no son valores directamente comparables si se realizan mediante un vehículo, aunque los valores de iluminancia media son aceptablemente parecidos y las uniformidades obtenidas acotan inferiormente los valores reales.

El hecho de que las medidas no sean directamente comparables con los métodos habituales, no impide la utilidad de las medidas, ya que permite constatar las variaciones de iluminancias y del flujo lumínico útil que dan las luminarias. Es decir, estudiando el comportamiento de las medidas a lo largo del tiempo (entre diferentes sesiones de medidas en diferentes días) y a lo largo del recorrido (en una misma sesión de medidas en función de la distancia) puede permitir sacar conclusiones sobre el comportamiento y la evolución de las iluminancias medias y uniformidades que se obtendrían por métodos manuales.

FICHAS TÉCNICAS DEL SISTEMA DE MEDICION DE LA ILUMINANCIA LX-GPS



LX-GPS

SISTEMA DE MEDICIÓN DE LA ILUMINANCIA

Sensor luxométrico con GPS
integrado y conexión USB

Maleta completa con hasta 3
sensores y concentrador para
puerto USB

Software para el registro y análisis
de las medidas, con ficheros
exportables a sistemas GIS o 3D



El LX-GPS se compone de 1 a 3 sondas de medición de la iluminancia, con GPS incorporado y conexión USB, así como de un software en entorno Windows que permite analizar la iluminancia media y la uniformidad del alumbrado exterior.

Colocando los sensores LX-GPS en cualquier vehículo se puede realizar, de forma rápida y eficaz, la lectura de la iluminancia de extensas áreas de alumbrado en una sola noche, incluyendo túneles.

El software de gestión permite analizar y comparar la iluminancia media de diferentes áreas de alumbrado o de la misma área en diferentes fechas u horas. Además de exportar los datos a otros programas para su visualización gráfica en Sistemas de Información Geográfica (GIS) o en 3D mediante Google Earth.

El luxómetro del LX-GPS está diseñado para la medida de las iluminancias del alumbrado exterior, con una curva similar a la del ojo humano, gracias a sus filtros y difusor exclusivos.

La integración del GPS en el propio luxómetro facilita el sincronismo entre la posición y la medida, así como su posterior visualización en programas georeferenciados. También es posible realizar medidas en una posición estática con una frecuencia de lectura determinada.

La posibilidad de conectar y registrar 3 sondas LX-GPS simultáneamente, permite realizar la medición de las iluminancias con un método similar al de Reglamentos nacionales, Guías y Normas internacionales.

El software del LX-GPS facilita la tarea de captura de las medidas desde un vehículo, con un ordenador portátil con sistema operativo Windows. Además de incorporar funciones para la gestión, el análisis y la comparación de las medidas realizadas.

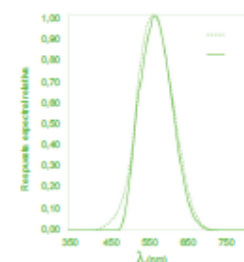
CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Filtro con una respuesta similar a la del ojo humano.
- Difusor para adaptar la respuesta angular del sensor a la curva $\cos \alpha$ entre -80° y 80° .
- Fotodiodo plano de PN de silicio en un casco sellado herméticamente especialmente diseñado para los usos lineales de alta precisión.
- Rango de medida de 0 a 50.000 Lux.
- Ajuste de la escala automática con una resolución de 0,1 a 13,5 Lux.
- Precisión GPS en la posición de 2,5m CEP y en velocidad 0,1m/seg.
- Cúpula de la sonda de Policarbonato PC-V0 transparente y estabilizado UV.
- Grado de protección IP65.
- Dimensiones 88 x 75mm y peso de 170gr.
- Sujeción de la sonda mediante un imán y/o tornillo M6 (profundidad máx. 9mm.).
- Cable de comunicaciones USB.
- Alimentación de la sonda por USB a 5 V d.c. / 20 mA.
- Incluye la certificación de la calibración inicial.



CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

- Captura y almacenamiento de las medidas, de iluminancia y de posición, de hasta tres sondas de forma automática y simultánea.
- Visualización durante la captura de los valores medidos (posición, velocidad, distancia recorrida, iluminancia, señal GPS, etc.), con gráfico de la iluminancia.
- Sistema de alarmas e interrupción de las medidas por exceso de velocidad, baja velocidad o pérdida de señal GPS.
- Rango de medida hasta de 50.000 Lux, para lecturas diurnas del deslumbramiento de túneles.
- Interpolación de las medidas de posición en zonas sin cobertura de señal GPS, como túneles.
- Registro de medidas sin posición GPS, a una frecuencia de tiempo programable de 1s a 900s.
- Introducción de comentarios con el micrófono del propio ordenador.
- Gestión de las medidas mediante tareas y proyectos, que definen las características de la zona a estudiar, incluyendo la función de importación y exportación, para trabajar desde diferentes ordenadores.
- Visualización y edición de las medidas con las siguientes funciones:
 - Valores de iluminancia media, máxima y mínima.
 - Valores de uniformidad media y extrema.
 - Gráfica de evolución iluminancia-distancia, para los valores de cada sonda, para todas las sondas o para el valor medio de las sondas.
 - Herramientas de control de uniformidad de medidas, de vaciado y recorte de zonas.
 - Opción que permite crear diferentes ficheros de medidas a partir de un fichero inicial.
 - Editor de comentarios realizados con el micrófono, en las tablas y gráficos.
 - Comparación directa de dos ficheros de medidas mediante gráficos superpuestos.
 - Interdistancia media entre medidas de 2 metros.
- Generación de informes personalizables y exportables, en formato PDF o RTE.
- Creación de fichero en formato KMZ que incluye la representación de cada punto con una altura proporcional a su valor de la iluminancia y con color identificativo del rango del valor.
- Exportación de las medidas a ficheros DXF o SHP, en coordenadas UTM o en Grados decimales.



La información contenida en este catálogo puede estar sometida a cambios sin previo aviso y en ningún caso representa un compromiso por parte del fabricante.

Cat. 08150505115100-4

AFEISA
desde 1986
AFEI Sistemas y Automatización, S.A.
Provença, 533 Local A - 08025 BARCELONA (Spain)
Tel. (34) 93 446 30 50 Fax (34) 93 446 30 51
<http://www.afeisa.es> email: afei@afeisa.es

Distribuido por:

ESPAÑOL

SONDA LX-GPS



La Sonda LX-GPS se compone de un sensor luxométrico (fotodiodo) con GPS integrado y conexión USB para PC.

Esta diseñada para la medida de las iluminancias del alumbrado exterior, con una curva similar a la del ojo humano, gracias a sus filtros y difusor exclusivos.

La integración del GPS en la propia Sonda LX-GPS facilita la precisión y el sincronismo en el posicionamiento de la medida de las iluminancias, así como simplifica su montaje.

Estas instrucciones describen la sonda, su instalación y su funcionamiento. Para encontrar estas instrucciones en formato electrónico diríjase a www.afeisa.es.

ADVERTENCIAS DE SEGURIDAD

Cualquier uso de la Sonda LX-GPS de forma no especificada por el fabricante, puede comprometer la seguridad de la Sonda LX-GPS y afectar a la protección del usuario.

No manipule la Sonda LX-GPS, ni el ordenador, ni cualquier otro elemento físico del sistema LX-GPS mientras conduce puesto que puede suponer un peligro importante de accidente.

PRECAUCIONES DE EMPLEO

Colocar la Sonda LX-GPS en la maleta KIT LX-GPS durante el transporte de la misma para protegerla de golpes que podrían dañar la cúpula o cualquier otro elemento de esta.

Manipule con cautela la Sonda LX-GPS, ya que esta dispone de un potente imán en la base para fijarla a la carrocería de vehículo y éste podría afectar al disco duro de memoria del ordenador si se aproxima al mismo u otros aparatos electrónicos.

MANTENIMIENTO

Para el mantenimiento de la Sonda LX-GPS utilizar únicamente los recambios especificados. El fabricante no se responsabiliza por accidentes que sean consecuencia de una reparación que no haya sido efectuada por su Servicio Post-Venta.

El almacenamiento de la Sonda LX-GPS se aconseja que se efectúe en la maleta del KIT LX-GPS y teniendo en cuenta unas mínimas condiciones climáticas (en un lugar seco, al abrigo de la luz y a temperatura constante) para mantenerla en su clase de precisión.

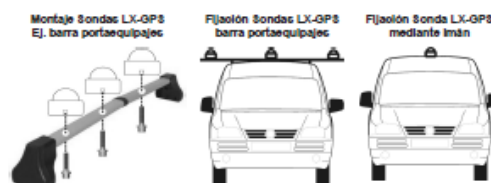
Una vez almacenada no poner peso encima de la maleta KIT LX-GPS. Para la limpieza es suficiente utilizar un trapo ligeramente humedecido (no mojado), con agua y jabón neutro, no con un limpiador abrasivo y no ácido como el alcohol.

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- Precisión GPS en posición 2,5m CEP.
- Precisión GPS en velocidad 0,1m/seg.
- Filtro con una respuesta similar a la del ojo humano.
- Difusor para adaptar la respuesta angular del sensor a la curva cos(α) entre -80° y 80°.
- Fotodiodo plano de PN de silicio en un casco sellado herméticamente especialmente diseñado para los usos lineales de alta precisión.
- Rango de medida de 0 a 50.000 Lux.
- Incluye conversor A/D de 12 bits para convertir la medida en luxes.
- Ajuste de la escala automática con una resolución de 0,1 a 13,5 Lux.
- Campo de visión: 2 π sr.
- Campo espectral: curva fotópica V(λ).
- Error media cuadrático RMSE respecto V(λ): 3,5% máx.
- Error de linealidad: 1% máx.
- Coeficiente de temperatura: 0,1%/°C máx.
- Tensión de alimentación 5-15 V d.c. y corriente máxima 20 mA.
- Cúpula de policarbonato PC-V0 transparente y estabilizado UV.
- Grado de protección IP65.
- Temperatura almacenamiento: -40 a 85°C.
- Temperatura ambiente: -10 a 50°C.
- Humedad del aire (sin condensación): 95%.
- Pila de litio de 3V (tipo 2032) para guardar la última posición GPS (duración mínima año y medio).
- Dimensiones Ø 88 x 75mm y peso de 170gr.
- Sujeción de la sonda mediante un imán y/o tornillo M6 (profundidad máx. 9mm).
- Cable de comunicaciones USB para PC.

MONTAJE

Montar las Sondas LX-GPS sobre el vehículo (se recomienda un turismo normal o un vehículo comercial pequeño), las cuales se distribuirán de forma que estarán alineadas y centradas sobre un eje transversal en el techo del vehículo en el sentido de la marcha, de forma que una quede en el lado derecho, otra en el centro y otra en el lado izquierdo (en el caso de una única Sonda LX-GPS se situará en el centro) y se procurará que las Sondas LX-GPS se encuentren lo más horizontales posible e intentando abarcar la mayor anchura.

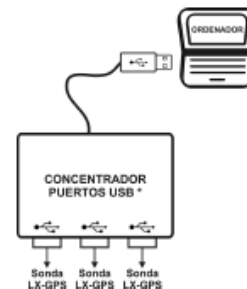


El sistema no requiere ninguna adaptación especial, ya que las Sondas LX-GPS pueden fijarse encima del techo del vehículo a través de los imanes de las bases que se hayan en las mismas o bien una barra portaequipajes u otro tipo de útil para garantizar la horizontalidad de las mismas, especialmente en el caso de emplear tres Sondas LX-GPS.

Los cables se pasarán a través de la ventana o de la junta de la puerta del copiloto para que no entorpezcan la conducción (en el caso de techo solar también pueden pasar, si no molestan al conductor).

Los cables USB de las Sondas LX-GPS se conectarán a un concentrador de puertos USB (en caso de utilizar 3 Sondas LX-GPS), el cual se suministra con la maleta KIT LX-GPS, y este a su vez a un puerto USB del ordenador. El concentrador de puertos USB se recomienda montar en la propia barra portaequipajes o cualquier otro tipo de útil.

No se recomienda utilizar otro concentrador de puertos USB que no sea el suministrado con la maleta KIT LX-GPS.



* La imagen del concentrador de puertos USB que se muestra en las instrucciones de servicio puede no coincidir con el que se suministra con la maleta KIT LX-GPS.

CONFIGURACIÓN

Las Sondas LX-GPS se conectan a un PC a través de su interfaz USB para poder ser configuradas y gestionadas a través del software LX-GPS, el cual se suministra por el fabricante.

Este software nos permite realizar evaluaciones de niveles de iluminación en calzadas mediante la toma de medidas automatizada mientras se circula en un vehículo, al igual que autodetectar y ordenar las Sondas LX-GPS que estén conectadas al PC.

Para más información consultar el manual de usuario del software LX-GPS, el cual se encuentra en la llave USB que se suministra con la maleta KIT LX-GPS.

VERIFICACIÓN METROLÓGICA

Como todos los equipos de medida o ensayo, una verificación periódica es necesaria.

Le aconsejamos al menos una verificación cada dos años de este equipo, aunque se recomienda que sea cada año. Para las verificaciones y calibraciones de sus equipos, diríjase al Servicio Post-Venta.

CONSIGNAS DE SEGURIDAD

Este equipo está diseñado conforme a las normas CE. El funcionamiento correcto y seguro del producto presupone un transporte, almacenamiento, instalación y montaje conforme a las normas que se describen en estas instrucciones de servicio.

En caso de duda sobre el funcionamiento o avería, ponerse en contacto con:

AFEI Sistemas y Automatización, S.A.
Provença, 533 Local A - 08025 BARCELONA (Spain)
Tel: (34) 93 446 30 50 Fax: (34) 93 446 30 51
<http://www.afeisa.es> email: afei@afeisa.es



Enero 2012 - ©AFEI Sistemas y Automatización, S.A. La información contenida en este documento pueden estar sometida a cambios sin previo aviso y en ningún caso represente un compromiso por parte del vendedor.

CÁLCULOS OBTENIDOS AL PASAR EL COCHE CON LAS SONDAS EN EL ESTADO INICIAL DEL MUNICIPIO.

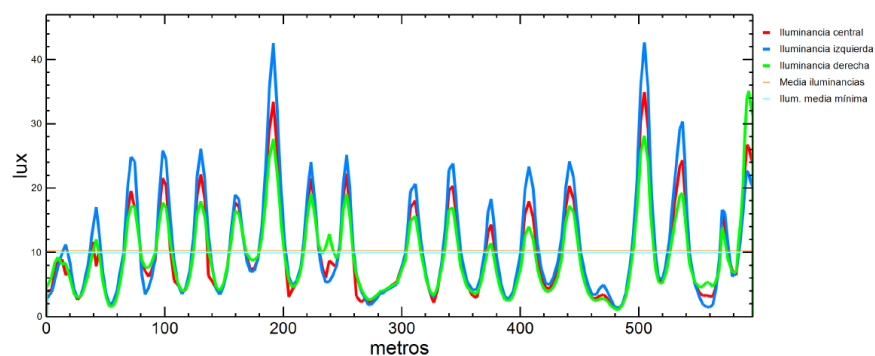
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 1
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Carretera del molino
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 03/03/2014 23:54
Observaciones: Desde entrada a calle nueva. Carril derech.

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	10.4
Ilum. máxima (lux)	42.7
Ilum. mínima (lux)	1.1
Uniform. media	0.11
Uniform. extrema	0.03



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
4	2,8	3,9	4,6	3,8	-1,324322w	38,142940N	
7	3,9	4,3	6,3	4,8	-1,324370w	38,142928N	
10	5,8	7,2	8,6	7,2	-1,324401w	38,142923N	
13	7,9	8,6	9,3	8,6	-1,324430w	38,142918N	
16	9,9	9	8,2	9	-1,324467w	38,142912N	
20	11,3	6,5	8,4	8,7	-1,324502w	38,142905N	
23	8,4	7,3	6	7,2	-1,324542w	38,142899N	
26	4,3	3,8	3,6	3,9	-1,324580w	38,142893N	
29	2,9	2,7	3	2,9	-1,324613w	38,142889N	
31	3,2	3,2	3,2	3,2	-1,324641w	38,142886N	
35	4,5	4,1	3,9	4,2	-1,324665w	38,142883N	
39	8,1	7,5	6,5	7,4	-1,324712w	38,142878N	
42	13,6	11,7	10	11,8	-1,324757w	38,142873N	
45	17,1	7,9	12,1	12,4	-1,324790w	38,142870N	
48	12,8	10,6	9,5	11	-1,324821w	38,142867N	
50	6,9	6,2	5,6	6,2	-1,324853w	38,142863N	
53	3,5	3,1	2,9	3,2	-1,324887w	38,142858N	
56	1,9	1,8	1,6	1,8	-1,324918w	38,142852N	
59	2,3	2	1,7	2	-1,324950w	38,142847N	
62	3,9	3,4	2,9	3,4	-1,324983w	38,142840N	
65	7,1	6,5	5,5	6,4	-1,325016w	38,142833N	
69	10,1	9,5	8,8	9,5	-1,325048w	38,142827N	
71	20,4	16,4	15,1	17,3	-1,325086w	38,142816N	
74	24,9	19,6	17,2	20,6	-1,325115w	38,142808N	
77	24,2	17	17,2	19,5	-1,325148w	38,142798N	
80	15	13,7	13	13,9	-1,325180w	38,142787N	
83	6,7	8,9	8,9	8,2	-1,325210w	38,142777N	
86	3,5	7,1	7,7	6,1	-1,325240w	38,142767N	
89	4,6	6,3	7,7	6,2	-1,325272w	38,142755N	
92	6,3	7,4	8,6	7,4	-1,325300w	38,142745N	
95	9,6	8,9	10,1	9,5	-1,325330w	38,142735N	
98	18,7	16,4	14,7	16,6	-1,325363w	38,142723N	
101	25,9	21,6	17,8	21,8	-1,325393w	38,142711N	
104	24,5	20,4	17	20,6	-1,325423w	38,142700N	
108	15,4	10,7	11,6	12,6	-1,325458w	38,142686N	
111	9	5,7	7,9	7,5	-1,325491w	38,142673N	
114	5,2	5	5,3	5,2	-1,325523w	38,142660N	
118	3,6	4	4	3,9	-1,325557w	38,142643N	
121	4,6	4,2	4,3	4,4	-1,325589w	38,142627N	
124	7	6,9	6	6,6	-1,325618w	38,142612N	
127	12,2	11,3	10	11,2	-1,325649w	38,142594N	
130	21,9	19	16	19	-1,325678w	38,142578N	
134	26,2	22,2	18	22,1	-1,325707w	38,142562N	
137	21,4	18,4	15,6	18,5	-1,325737w	38,142544N	
140	12,5	6,4	10,4	9,8	-1,325766w	38,142527N	
143	7,7	5,5	7,3	6,8	-1,325795w	38,142510N	
146	4,3	4,5	4,7	4,5	-1,325826w	38,142493N	
149	3,5	3,8	4,1	3,8	-1,325855w	38,142477N	
153	4,7	4,8	5,2	4,9	-1,325883w	38,142462N	
156	7,5	7,9	7,9	7,8	-1,325913w	38,142444N	
159	13,3	13	11,8	12,7	-1,325942w	38,142426N	
162	19	17,8	16,5	17,8	-1,325972w	38,142408N	
166	18,3	17,1	16	17,1	-1,326001w	38,142391N	
169	12,8	12,7	12,8	12,8	-1,326031w	38,142373N	
172	8,9	9,5	10	9,5	-1,326060w	38,142357N	
175	7	7,3	8,9	7,7	-1,326092w	38,142340N	
178	7,2	7,6	8,9	7,9	-1,326123w	38,142323N	
182	9	9,1	9,4	9,2	-1,326152w	38,142308N	
185	14,1	13,2	12,2	13,2	-1,326185w	38,142295N	
188	22,8	20,4	17,9	20,4	-1,326217w	38,142282N	
	35,3	29	24,7	29,7	-1,326248w	38,142270N	



Informe

191	42,6	33,5	27,7	34,6	-1,326285w	38,142258N	
195	32,3	26,3	22,4	27	-1,326319w	38,142247N	
198	19,8	16,9	14,6	17,1	-1,326353w	38,142235N	
201	11,1	9,7	9	9,9	-1,326388w	38,142222N	
204	6,3	3,1	5,7	5	-1,326421w	38,142210N	
208	4,9	4,3	4,6	4,6	-1,326453w	38,142198N	
211	5,6	5,3	5,2	5,4	-1,326488w	38,142186N	
214	7,6	7,4	7	7,3	-1,326524w	38,142173N	
217	11,6	11	10,3	11	-1,326552w	38,142163N	
220	19,6	17,5	15,8	17,6	-1,326586w	38,142154N	
223	24,1	21,6	19,2	21,6	-1,326618w	38,142144N	
226	18,4	17,1	16	17,2	-1,326650w	38,142135N	
229	10,6	10,9	11,3	10,9	-1,326684w	38,142125N	
233	7,1	7,9	9,8	8,3	-1,326717w	38,142115N	
235	5,4	6,1	10,8	7,4	-1,326748w	38,142105N	
239	5,5	8,8	12,9	9,1	-1,326782w	38,142095N	
242	6,5	8,2	10,4	8,4	-1,326814w	38,142086N	
245	7,9	7,8	9,1	8,3	-1,326845w	38,142077N	
248	11,3	11,3	10,3	11	-1,326876w	38,142066N	
250	20,7	19	16,8	18,8	-1,326906w	38,142055N	
253	25,2	22,3	19,2	22,2	-1,326935w	38,142045N	
256	19,6	16,4	15,4	17,1	-1,326964w	38,142033N	
259	10,7	10,1	9,5	10,1	-1,326991w	38,142022N	
261	6,7	3,2	6,5	5,5	-1,327018w	38,142010N	
266	4	2,3	4,3	3,5	-1,327058w	38,141991N	
269	2,7	2,9	3,1	2,9	-1,327093w	38,141973N	
271	1,9	2,3	2,7	2,3	-1,327113w	38,141962N	
273	1,9	2,3	2,7	2,3	-1,327132w	38,141952N	
275	2,2	2,5	2,9	2,5	-1,327150w	38,141942N	
277	2,6	2,9	3,2	2,9	-1,327169w	38,141931N	
279	3,1	3,3	3,5	3,3	-1,327187w	38,141920N	
281	3,4	3,7	3,8	3,6	-1,327195w	38,141911N	
282	3,7	3,8	4	3,8	-1,327203w	38,141902N	
282	3,7	3,9	4,1	3,9	-1,327206w	38,141906N	
283	3,7	3,9	4,1	3,9	-1,327208w	38,141910N	
283	3,7	3,9	4	3,9	-1,327215w	38,141912N	Inicio zona
velocidad baj							
285	3,7	3,9	4,1	3,9	-1,327207w	38,141918N	
285	4	4,1	4,2	4,1	-1,327198w	38,141918N	
296	5,1	5,5	5,3	5,3	-1,327292w	38,141860N	Fin zona velocidad
baja.							
303	9,9	9,7	8,9	9,5	-1,327353w	38,141818N	
307	19,6	17,1	15	17,2	-1,327389w	38,141792N	
311	20,7	18,1	15,7	18,2	-1,327423w	38,141767N	
316	11,8	10,6	10	10,8	-1,327463w	38,141739N	
320	6,4	6	5,9	6,1	-1,327502w	38,141713N	
324	3,7	3,7	4	3,8	-1,327530w	38,141693N	
327	3,1	2,2	3,3	2,9	-1,327556w	38,141674N	
330	4,5	4,2	4,6	4,4	-1,327582w	38,141655N	
333	8,4	8,1	7,5	8	-1,327609w	38,141633N	
336	13,8	12,5	11	12,4	-1,327634w	38,141613N	
340	22,9	19,7	16,7	19,8	-1,327660w	38,141593N	
343	23,9	20,4	17	20,4	-1,327688w	38,141572N	
346	17	14,6	12,6	14,7	-1,327713w	38,141552N	
349	10,2	8,9	7,8	9	-1,327740w	38,141532N	
355	5,6	5	4,7	5,1	-1,327783w	38,141500N	
359	4,2	3,3	3,8	3,8	-1,327823w	38,141470N	
363	4,3	3	3,6	3,6	-1,327853w	38,141449N	
366	6,2	5,4	5,1	5,6	-1,327881w	38,141429N	
370	10,2	9,1	8,1	9,1	-1,327910w	38,141408N	
373	16,3	13,2	10,6	13,4	-1,327932w	38,141390N	
375	18,4	14,4	11,5	14,8	-1,327953w	38,141373N	
377	15	11,9	9,5	12,1	-1,327970w	38,141359N	
380	9,3	7,8	6,6	7,9	-1,327990w	38,141342N	
383	5,2	4,4	4	4,5	-1,328021w	38,141320N	
387	3,1	2,9	2,7	2,9	-1,328050w	38,141301N	
390	2,8	2,6	2,5	2,6	-1,328078w	38,141282N	
394	3,9	3,5	3,2	3,5	-1,328107w	38,141261N	
397	6,7	5,7	5,2	5,9	-1,328134w	38,141242N	
400	10,2	9,1	7,6	9	-1,328163w	38,141222N	
404	19,9	16	12,7	16,2	-1,328194w	38,141201N	



Informe

407	23,4	18	14,1	18,5	-1,328223w	38,141181N
411	20	15,5	12,1	15,9	-1,328253w	38,141160N
414	11,4	9,4	7,5	9,4	-1,328285w	38,141139N
418	7,5	6,2	5,2	6,3	-1,328314w	38,141120N
421	5,3	4,6	4	4,6	-1,328345w	38,141100N
424	5	4,4	4	4,5	-1,328376w	38,141081N
428	6,3	5,5	4,7	5,5	-1,328406w	38,141062N
431	8,4	7,1	6,1	7,2	-1,328435w	38,141043N
435	12,2	10,6	9,1	10,6	-1,328465w	38,141024N
438	19,8	16,9	14,6	17,1	-1,328494w	38,141005N
441	24,2	20,4	17,3	20,6	-1,328523w	38,140987N
445	21,7	18,3	16,3	18,8	-1,328556w	38,140968N
447	15,9	13,7	12,7	14,1	-1,328582w	38,140953N
451	9,9	8,6	7,7	8,7	-1,328613w	38,140935N
454	6,8	5,7	5,1	5,9	-1,328644w	38,140916N
457	4,7	3,9	3,6	4,1	-1,328671w	38,140899N
460	3,5	2,9	2,8	3,1	-1,328698w	38,140882N
464	3,5	2,9	2,5	3	-1,328730w	38,140864N
467	4,5	3,3	2,8	3,5	-1,328758w	38,140848N
470	5	3,5	2,9	3,8	-1,328787w	38,140832N
473	4	2,9	2,5	3,1	-1,328815w	38,140815N
476	2,7	1,9	1,7	2,1	-1,328845w	38,140798N
479	1,6	1,3	1,3	1,4	-1,328873w	38,140782N
483	1,4	1,3	1,1	1,3	-1,328904w	38,140764N
486	1,9	1,9	1,8	1,9	-1,328931w	38,140748N
489	3,8	3,5	3,2	3,5	-1,328960w	38,140732N
492	7,6	7	6,3	7	-1,328989w	38,140715N
495	12,9	12	10,7	11,9	-1,329019w	38,140699N
498	21,3	19	16,6	19	-1,329047w	38,140683N
501	36,2	30,5	25,6	30,8	-1,329077w	38,140666N
504	42,7	35	28,2	35,3	-1,329104w	38,140649N
507	35,7	29,2	24,1	29,7	-1,329132w	38,140633N
510	21,9	18,6	15,9	18,8	-1,329153w	38,140621N
512	15,2	13	11,2	13,1	-1,329173w	38,140609N
514	9,1	8,1	7,2	8,1	-1,329193w	38,140597N
516	6,2	5,8	5,4	5,8	-1,329213w	38,140585N
519	5,8	5,5	5,2	5,5	-1,329241w	38,140569N
522	8,1	7,5	6,8	7,5	-1,329269w	38,140552N
525	12	11	9,4	10,8	-1,329297w	38,140537N
530	21,1	17,6	14,6	17,8	-1,329338w	38,140514N
534	29,3	23,5	18,9	23,9	-1,329380w	38,140492N
537	30,4	24,4	19,3	24,7	-1,329402w	38,140479N
539	23,6	18,9	15,5	19,3	-1,329420w	38,140469N
540	15,8	13,6	11,9	13,8	-1,329437w	38,140459N
543	9,8	8,9	8,1	8,9	-1,329457w	38,140448N
547	5,1	5,3	5,4	5,3	-1,329496w	38,140423N
551	3	3,7	4,6	3,8	-1,329532w	38,140400N
554	1,9	3,3	4,8	3,3	-1,329557w	38,140384N
557	1,6	3,4	5,4	3,5	-1,329581w	38,140368N
559	1,5	3,2	5,3	3,3	-1,329605w	38,140353N
562	1,9	3,2	4,7	3,3	-1,329629w	38,140337N
565	4,3	4,8	5,6	4,9	-1,329651w	38,140321N
568	8,9	7,8	7,2	8	-1,329675w	38,140305N
570	16,7	16,3	13,9	15,6	-1,329697w	38,140290N
572	16,1	13,7	11,6	13,8	-1,329718w	38,140276N
575	11,3	10	9	10,1	-1,329738w	38,140262N
578	6,3	7,3	7	6,9	-1,329769w	38,140242N
582	7	6,5	6,9	6,8	-1,329800w	38,140222N
584	9,6	9,9	11,5	10,3	-1,329818w	38,140212N
586	12,8	13,3	15,5	13,9	-1,329837w	38,140201N
588	16,1	17,4	20,9	18,1	-1,329853w	38,140192N
589	20,3	23,4	29	24,2	-1,329871w	38,140185N
591	22,8	26,8	34,1	27,9	-1,329886w	38,140178N
592	22,3	26,5	35,2	28	-1,329902w	38,140172N
594	20,9	24,9	32,8	26,2	-1,329918w	38,140161N
596	20,2	23,8	31,2	25,1	-1,329933w	38,140152N

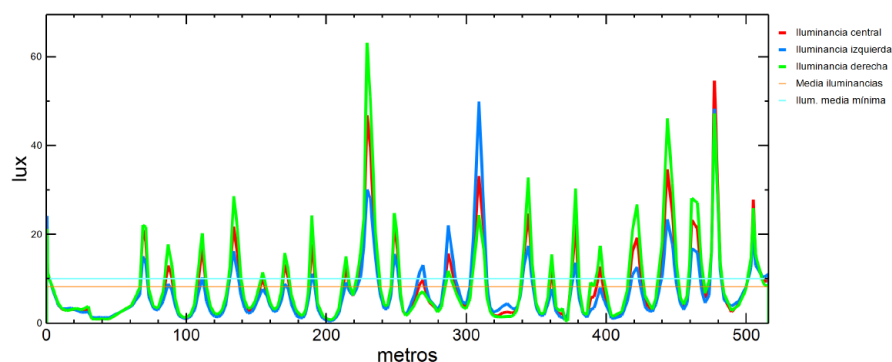
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 2
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Nueva
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:25
Observaciones:
Calle nueva al completo

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	8.3
Ilum. máxima (lux)	63.2
Ilum. mínima (lux)	0.6
Uniform. media	0.07
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
	14,1	11,2	11	12,1	-1,326947w	38,142072N	
	24,2	22,7	21,3	22,7	-1,326950w	38,142070N	
1	11,4	11,4	11,3	11,4	-1,326953w	38,142068N	
6	6,6	6,8	7	6,8	-1,327000w	38,142045N	
8	4,2	4,2	4,5	4,3	-1,327029w	38,142033N	
11	3,3	3,2	3,3	3,3	-1,327057w	38,142022N	
14	3,3	3	2,9	3,1	-1,327093w	38,142014N	
18	3,5	3,2	3,1	3,3	-1,327127w	38,142007N	
21	3	3,1	3,4	3,2	-1,327169w	38,142002N	
25	2,5	2,6	3,1	2,7	-1,327208w	38,141998N	
27	2,5	2,8	3,4	2,9	-1,327237w	38,141997N	
30	2,6	3,1	3,9	3,2	-1,327265w	38,141995N	
32	1,4	1,1	1	1,2	-1,327293w	38,141993N	
35	1,3	1	1	1,1	-1,327329w	38,141990N	
38	1,4	1	1	1,1	-1,327362w	38,141987N	
40	1,3	1,1	1,1	1,2	-1,327378w	38,141986N	
41	1,3	1,1	1	1,1	-1,327393w	38,141984N	
42	1,4	1,1	1	1,2	-1,327408w	38,141983N	
44	1,3	1	1	1,1	-1,327422w	38,141982N	
45	1,3	1	1	1,1	-1,327435w	38,141982N	
61	3,9	4,1	4,1	4	-1,327612w	38,141945N	
67	6,5	7,7	8,1	7,4	-1,327668w	38,141917N	
69	15,1	21,1	22,2	19,5	-1,327688w	38,141905N	
71	13,5	18,5	21,7	17,9	-1,327706w	38,141893N	
73	6,2	7,1	7,8	7	-1,327725w	38,141882N	
76	3,4	3,5	3,9	3,6	-1,327754w	38,141862N	
80	3	3,2	3,4	3,2	-1,327782w	38,141843N	
83	5	6,2	7,1	6,1	-1,327816w	38,141823N	
87	8,9	13,1	17,8	13,3	-1,327848w	38,141803N	
90	7,6	10,5	13,2	10,4	-1,327872w	38,141788N	
92	3,8	4,6	5,5	4,6	-1,327894w	38,141774N	
95	1,8	2	2,2	2	-1,327917w	38,141760N	
98	1,2	1,2	1,4	1,3	-1,327942w	38,141742N	
100	1,1	1	1,4	1,2	-1,327964w	38,141726N	
103	1,6	1,8	2	1,8	-1,327987w	38,141710N	
106	3,1	3,9	4,5	3,8	-1,328014w	38,141695N	
108	6,8	9,7	12,5	9,7	-1,328039w	38,141681N	
111	10,4	17,3	20,3	16	-1,328065w	38,141667N	
114	5	6,8	8,2	6,7	-1,328097w	38,141656N	
117	2,5	3,1	3,8	3,1	-1,328127w	38,141645N	
120	1,6	1,9	2,2	1,9	-1,328157w	38,141635N	
123	1,5	1,8	2,1	1,8	-1,328186w	38,141625N	
126	2,2	2,6	3,2	2,7	-1,328215w	38,141615N	
128	4,5	5,2	6,1	5,3	-1,328242w	38,141605N	
131	10,7	11,7	12,6	11,7	-1,328270w	38,141592N	
134	16,3	21,8	28,7	22,3	-1,328296w	38,141580N	
136	11,5	15,8	21,5	16,3	-1,328322w	38,141568N	
139	6,4	8,1	10	8,2	-1,328346w	38,141555N	
141	3,5	4,3	5,4	4,4	-1,328368w	38,141543N	
144	2,3	2,9	3,4	2,9	-1,328392w	38,141530N	
146	2,5	3	3,6	3	-1,328417w	38,141516N	
149	3,8	4,2	5	4,3	-1,328439w	38,141503N	
152	5,8	7	7,8	6,9	-1,328463w	38,141490N	
154	7,8	10	11,5	9,8	-1,328494w	38,141481N	
157	6,3	7,1	7,7	7	-1,328525w	38,141472N	
160	4	4,3	4,6	4,3	-1,328552w	38,141465N	
162	2,6	2,8	3,1	2,8	-1,328578w	38,141453N	
165	3	3,4	3,8	3,4	-1,328604w	38,141441N	
168	5,1	6,4	7	6,2	-1,328630w	38,141430N	
170	8,9	13,3	15,9	12,7	-1,328652w	38,141416N	
173	7,9	10,4	12,2	10,2	-1,328673w	38,141402N	



Informe

175	4,4	5,2	6,4	5,3	-1,328693W	38,141388N
178	1,9	2,4	3,1	2,5	-1,328726W	38,141374N
181	1,2	1,6	1,9	1,6	-1,328757W	38,141362N
183	1,3	1,5	1,8	1,5	-1,328776W	38,141351N
185	2,4	2,7	3,2	2,8	-1,328795W	38,141342N
187	5,5	7,1	7,6	6,7	-1,328813W	38,141332N
189	11,2	17,8	24,3	17,8	-1,328835W	38,141319N
192	8,3	10,9	13	10,7	-1,328855W	38,141307N
194	3,2	4	4,5	3,9	-1,328873W	38,141297N
197	1,1	1,3	1,6	1,3	-1,328915W	38,141290N
201	0,6	0,7	1	0,8	-1,328955W	38,141283N
204	0,6	0,7	0,8	0,7	-1,328985W	38,141276N
206	1,1	1,3	1,6	1,3	-1,329012W	38,141270N
209	2,4	3	3,3	2,9	-1,329040W	38,141263N
211	5,8	7,6	9,4	7,6	-1,329068W	38,141254N
214	9,3	12,8	15,1	12,4	-1,329094W	38,141245N
216	7,2	7,9	8,5	7,9	-1,329120W	38,141237N
219	6,3	6,2	6,3	6,3	-1,329146W	38,141228N
222	7,9	9,2	10,3	9,1	-1,329174W	38,141219N
224	10,5	13,3	15,8	13,2	-1,329203W	38,141210N
227	16,9	21,2	23,7	20,6	-1,329228W	38,141203N
229	30,2	46,9	63,2	46,8	-1,329252W	38,141196N
231	28,2	39,6	51,1	39,6	-1,329277W	38,141188N
235	14,5	17,2	20,6	17,4	-1,329316W	38,141174N
238	6,3	7,2	8	7,2	-1,329352W	38,141162N
241	3,3	3,6	4,1	3,7	-1,329382W	38,141153N
244	3,3	3,7	4	3,7	-1,329407W	38,141146N
246	6,5	7,8	8,4	7,6	-1,329435W	38,141138N
248	15,7	23,1	24,9	21,2	-1,329455W	38,141125N
251	12,4	16,5	19,1	16	-1,329474W	38,141113N
253	5,8	6,4	6,8	6,3	-1,329493W	38,141100N
255	2,8	2,7	2,8	2,8	-1,329506W	38,141086N
256	1,9	1,9	1,8	1,9	-1,329518W	38,141074N
258	2,8	2,4	2,1	2,4	-1,329530W	38,141062N
263	6,4	5	4,1	5,2	-1,329581W	38,141060N
266	11,5	8,8	6,7	9	-1,329623W	38,141058N
269	13,2	9,8	7,2	10,1	-1,329652W	38,141058N
271	8,1	6,6	6	6,9	-1,329679W	38,141058N
273	5,4	4,8	5	5,1	-1,329703W	38,141058N
276	4,3	3,9	4,2	4,1	-1,329737W	38,141051N
279	3,2	2,9	2,5	2,9	-1,329768W	38,141045N
282	4,5	4	3,6	4	-1,329798W	38,141040N
284	11,3	9,5	7,8	9,5	-1,329826W	38,141035N
287	22,1	15,8	11,9	16,6	-1,329853W	38,141030N
292	9,6	8,3	7	8,3	-1,329915W	38,141033N
297	4,9	4,4	3,8	4,4	-1,329967W	38,141035N
300	4,4	3,9	3,3	3,9	-1,329998W	38,141032N
302	8	7	5,5	6,8	-1,330028W	38,141028N
305	20,7	17	13,1	16,9	-1,330058W	38,141025N
309	50	33,2	24,4	35,9	-1,330101W	38,141020N
312	25,8	21	16,6	21,1	-1,330140W	38,141015N
315	8,9	7	5,8	7,2	-1,330164W	38,141007N
317	3,6	3	2,7	3,1	-1,330188W	38,140998N
319	2,5	1,8	1,7	2	-1,330212W	38,140990N
323	3	1,7	1,5	2,1	-1,330241W	38,140969N
326	3,9	2,4	1,5	2,6	-1,330268W	38,140950N
329	4,5	2,6	1,6	2,9	-1,330296W	38,140931N
332	3,5	2,4	1,6	2,5	-1,330323W	38,140913N
334	3,2	2,5	2,1	2,6	-1,330342W	38,140900N
336	3,8	3,5	3,3	3,5	-1,330358W	38,140889N
338	6	6,5	6,8	6,4	-1,330375W	38,140877N
341	13,2	16,3	18,2	15,9	-1,330400W	38,140859N
344	17,5	24,8	32,9	25,1	-1,330425W	38,140842N
347	9,6	12,1	13,3	11,7	-1,330447W	38,140824N
350	3,7	4,1	4,6	4,1	-1,330470W	38,140807N
353	1,8	1,9	2,2	2	-1,330496W	38,140789N
355	1,9	2	2,3	2,1	-1,330518W	38,140773N
358	4,3	5	5,9	5,1	-1,330540W	38,140755N
361	7,8	12	15,6	11,8	-1,330562W	38,140737N
364	2,7	3,2	3,6	3,2	-1,330583W	38,140716N
367	1,5	2,1	2,8	2,1	-1,330603W	38,140695N



Informe

369	1,3	2,3	3,4	2,3	-1,330617w	38,140682N
370	0,8	0,7	0,7	0,7	-1,330629w	38,140670N
372	2,1	1,7	0,6	1,5	-1,330642w	38,140657N
375	8,4	11	11,6	10,3	-1,330658w	38,140635N
378	13,7	22,4	30,4	22,2	-1,330675w	38,140613N
381	5,4	6,7	8	6,7	-1,330692w	38,140593N
383	2,3	2,3	2,5	2,4	-1,330710w	38,140573N
386	1,4	1,6	1,9	1,6	-1,330719w	38,140549N
389	3,1	5,8	9,3	6,1	-1,330727w	38,140527N
391	3,5	6	8,3	5,9	-1,330741w	38,140508N
393	5,8	9	11,7	8,8	-1,330755w	38,140490N
396	8,1	12,8	17,5	12,8	-1,330766w	38,140473N
398	5,7	8,2	10,8	8,2	-1,330777w	38,140457N
402	2,8	3,3	4,3	3,5	-1,330788w	38,140422N
403	1,2	1,3	1,7	1,4	-1,330796w	38,140406N
405	1,1	1,3	1,7	1,4	-1,330803w	38,140390N
411	1,8	2,3	2,7	2,3	-1,330772w	38,140347N
415	4,9	6,6	7,6	6,4	-1,330742w	38,140320N
419	11	16,3	21,2	16,2	-1,330713w	38,140295N
422	12,7	19,3	26,8	19,6	-1,330691w	38,140272N
425	7,4	10,1	13,4	10,3	-1,330670w	38,140250N
427	3,8	4,9	6,3	5	-1,330654w	38,140231N
430	2,9	3,8	4,8	3,8	-1,330638w	38,140213N
433	2,7	3	3,2	3	-1,330623w	38,140190N
435	4,3	5,3	5,8	5,1	-1,330610w	38,140170N
440	10,7	15	18,7	14,8	-1,330583w	38,140135N
443	23,5	34,7	46,2	34,8	-1,330557w	38,140110N
447	17,8	24,9	31,6	24,8	-1,330532w	38,140085N
450	8,8	11,1	13,9	11,3	-1,330510w	38,140065N
453	4,6	5	5,8	5,1	-1,330490w	38,140045N
455	3,1	3,7	4,3	3,7	-1,330473w	38,140028N
457	4,6	5,5	6,1	5,4	-1,330457w	38,140012N
459	9	11,4	13,1	11,2	-1,330447w	38,139998N
461	16,9	23,3	28,2	22,8	-1,330438w	38,139985N
465	16	21,4	27,2	21,5	-1,330415w	38,139953N
468	7,7	10,2	13,8	10,6	-1,330395w	38,139934N
470	4,6	5,7	6,8	5,7	-1,330375w	38,139915N
473	6,3	7,9	9,4	7,9	-1,330360w	38,139893N
475	16	16,5	16,2	16,2	-1,330360w	38,139877N
477	48,4	54,7	47,3	50,1	-1,330357w	38,139858N
481	12,1	12,8	13,4	12,8	-1,330332w	38,139827N
484	5,3	5,8	6,8	6	-1,330303w	38,139818N
489	3,9	2,6	2,9	3,1	-1,330260w	38,139785N
494	5	4,3	4,1	4,5	-1,330209w	38,139761N
499	8,1	7,8	7,6	7,8	-1,330160w	38,139737N
503	12,6	14	14,8	13,8	-1,330120w	38,139725N
505	20,7	27,9	26	24,9	-1,330103w	38,139719N
506	13,1	14,3	15,5	14,3	-1,330087w	38,139713N
511	10,5	10,2	9,6	10,1	-1,330057w	38,139675N
513	10,5	9,5	8,6	9,5	-1,330049w	38,139664N
514	10,8	9,6	8,5	9,6	-1,330042w	38,139653N
516	11,1	9,7	8,5	9,8	-1,330035w	38,139640N



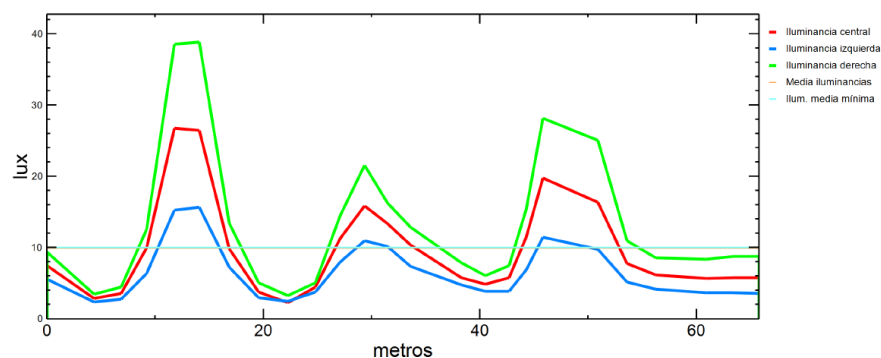
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 6
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Santa Cruz
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:21
Observaciones:
Calle Santa Cruz entera

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	9.9
Ilum. máxima (lux)	38.9
Ilum. mínima (lux)	2.3
Uniform. media	0.23
Uniform. extrema	0.06



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
4	5,6	7,5	9,4	7,5	-1,329263W	38,140658N	
7	2,4	2,9	3,5	2,9	-1,329295W	38,140688N	
9	2,8	3,6	4,5	3,6	-1,329310W	38,140707N	
12	6,4	10	12,6	9,7	-1,329325W	38,140725N	
14	15,3	26,8	38,6	26,9	-1,329343W	38,140743N	
17	15,7	26,5	38,9	27	-1,329358W	38,140760N	
20	7,3	9,9	13,5	10,2	-1,329375W	38,140781N	
22	3	3,8	5,1	4	-1,329392W	38,140802N	
25	2,5	2,3	3,3	2,7	-1,329408W	38,140822N	
27	3,8	4,5	5,1	4,5	-1,329423W	38,140842N	
29	8	11,3	14,5	11,3	-1,329438W	38,140858N	
31	11	15,9	21,6	16,2	-1,329453W	38,140875N	
34	10,2	13,4	16,3	13,3	-1,329468W	38,140890N	
38	7,4	10,4	12,9	10,2	-1,329483W	38,140905N	
40	4,8	5,8	7,9	6,2	-1,329510W	38,140942N	
43	3,9	4,9	6,1	5	-1,329525W	38,140958N	
44	3,9	5,8	7,5	5,7	-1,329540W	38,140973N	
46	6,9	11,5	15,4	11,3	-1,329550W	38,140985N	
51	11,5	19,8	28,2	19,8	-1,329560W	38,140997N	
54	9,8	16,4	25,1	17,1	-1,329570W	38,141042N	
56	5,2	7,8	11	8	-1,329578W	38,141065N	
61	4,2	6,2	8,6	6,3	-1,329585W	38,141088N	
63	3,7	5,7	8,4	5,9	-1,329602W	38,141128N	
66	3,7	5,8	8,8	6,1	-1,329610W	38,141149N	
	3,6	5,8	8,8	6,1	-1,329618W	38,141170N	

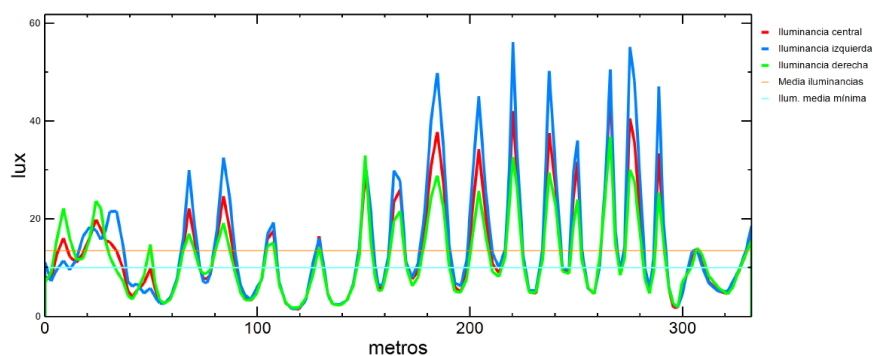
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 8
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: O'Donell
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:27
Observaciones:
Principio de calle del molino, calle O'Donell y calle Jose Antonio, hasta puerta del ayuntamiento

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	13.5
Ilum. máxima (lux)	56.2
Ilum. mínima (lux)	1.6
Uniform. media	0.12
Uniform. extrema	0.03



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	11,1	8,2	7,1	8,8	-1,329872W	38,140065N	
6	7,3	7,6	9	8	-1,329893W	38,140046N	
9	9,7	12,9	15,9	12,8	-1,329913W	38,140027N	
12	11,5	16,1	22,2	16,6	-1,329937W	38,140006N	
15	9,6	12,3	16	12,6	-1,329960W	38,139987N	
18	11,8	11,1	11,7	11,5	-1,329980W	38,139963N	
21	16,4	13	11,9	13,8	-1,329998W	38,139940N	
24	18,4	16,2	15,9	16,8	-1,330023W	38,139920N	
26	17,7	19,9	23,7	20,4	-1,330047W	38,139900N	
28	15,8	18	22,2	18,7	-1,330065W	38,139885N	
30	17,4	15,6	15,7	16,2	-1,330081W	38,139872N	
34	21,5	15,3	12,3	16,4	-1,330098W	38,139858N	
37	21,6	13,5	9,4	14,8	-1,330124W	38,139838N	
39	14,3	9,7	7,2	10,4	-1,330150W	38,139818N	
41	7,2	5,3	4,3	5,6	-1,330167W	38,139804N	
43	6,2	4,1	3,6	4,6	-1,330183W	38,139790N	
47	6,8	5,3	5,1	5,7	-1,330198W	38,139777N	
50	4,8	6,9	8,5	6,7	-1,330228W	38,139756N	
52	5,9	9,9	14,8	10,2	-1,330253W	38,139738N	
54	4	5,6	6,8	5,5	-1,330264W	38,139720N	
56	2,8	3,2	3,5	3,2	-1,330274W	38,139703N	
59	2,7	2,7	2,7	2,7	-1,330285W	38,139685N	
62	4	4	3,6	3,9	-1,330299W	38,139661N	
65	7,7	7,4	7,1	7,4	-1,330313W	38,139637N	
68	16,2	14,3	13,5	14,7	-1,330330W	38,139613N	
70	30	22,2	17	23,1	-1,330345W	38,139592N	
73	18,8	15,8	13,5	16	-1,330361W	38,139572N	
74	10,5	9,9	9,7	10	-1,330375W	38,139553N	
76	7,1	7,8	8,8	7,9	-1,330384W	38,139539N	
78	6,9	7,8	8,9	7,9	-1,330393W	38,139526N	
81	8,8	8,6	9,7	9	-1,330402W	38,139513N	
84	18,1	16,5	14,8	16,5	-1,330411W	38,139486N	
87	32,6	24,7	19,2	25,5	-1,330420W	38,139460N	
90	24,6	18,1	13,9	18,9	-1,330429W	38,139435N	
92	12,7	10,5	8,9	10,7	-1,330438W	38,139412N	
94	6,5	5,5	5	5,7	-1,330449W	38,139392N	
97	4,4	3,7	3,4	3,8	-1,330460W	38,139373N	
99	3,5	3,3	3,4	3,4	-1,330469W	38,139351N	
102	5,7	4,6	4,5	4,9	-1,330478W	38,139330N	
105	7,7	7,9	8	7,9	-1,330486W	38,139306N	
107	16,9	15,9	14,4	15,7	-1,330493W	38,139283N	
110	19,3	17,6	15,2	17,4	-1,330504W	38,139259N	
113	7,1	7	6,7	6,9	-1,330513W	38,139237N	
116	2,9	2,8	2,9	2,9	-1,330525W	38,139210N	
120	1,6	1,7	1,8	1,7	-1,330537W	38,139185N	
123	1,8	1,6	1,9	1,8	-1,330562W	38,139162N	
126	3,3	3,6	3,8	3,6	-1,330585W	38,139142N	
129	10,6	8,6	8,2	9,1	-1,330607W	38,139119N	
131	16,1	16,5	14,2	15,6	-1,330628W	38,139097N	
133	11	10,6	9,6	10,4	-1,330645W	38,139085N	
135	4,5	4,7	4,7	4,6	-1,330663W	38,139072N	
139	2,6	2,6	2,6	2,6	-1,330682W	38,139058N	
142	2,5	2,4	2,3	2,4	-1,330699W	38,139030N	
145	3,4	3,4	3,4	3,4	-1,330717W	38,139003N	
148	6,6	6,6	6,3	6,5	-1,330742W	38,138987N	
151	14,1	13,2	12,5	13,3	-1,330767W	38,138970N	
153	32,1	29,7	33	31,6	-1,330789W	38,138952N	
155	21,5	19,1	15,3	18,6	-1,330810W	38,138935N	
157	10,5	9,5	8,3	9,4	-1,330826W	38,138923N	
159	6,6	5,9	5,3	5,9	-1,330840W	38,138913N	
	6,4	5,9	5,5	5,9	-1,330855W	38,138902N	



Informe

161	12,2	11,5	10,8	11,5	-1,330882w	38,138889N
164	29,9	23,5	19,6	24,3	-1,330908w	38,138877N
167	27,8	26	21,6	25,1	-1,330940w	38,138869N
170	11,2	11,3	10,5	11	-1,330970w	38,138862N
173	8	7,7	6,3	7,3	-1,330998w	38,138848N
175	11	9,4	8,1	9,5	-1,331025w	38,138835N
179	21,3	18,2	15,4	18,3	-1,331050w	38,138815N
182	40,2	30,9	24,5	31,9	-1,331073w	38,138795N
185	49,9	37,8	28,9	38,9	-1,331086w	38,138771N
187	34,7	27,5	22,4	28,2	-1,331098w	38,138747N
190	14,9	12,5	10,3	12,6	-1,331118w	38,138728N
193	7	6,2	5,2	6,1	-1,331137w	38,138710N
196	6,3	5	5	5,4	-1,331157w	38,138690N
198	11,6	9,4	7,8	9,6	-1,331177w	38,138670N
201	30,1	23	17,2	23,4	-1,331200w	38,138651N
204	45,1	34,3	25,8	35,1	-1,331222w	38,138633N
207	25,5	20,6	16,5	20,9	-1,331252w	38,138616N
210	13	10,8	9,2	11	-1,331282w	38,138600N
214	10,1	9	8,2	9,1	-1,331309w	38,138583N
216	13,8	12,5	12,3	12,9	-1,331335w	38,138567N
218	30,3	25,9	23,2	26,5	-1,331352w	38,138555N
220	56,2	42,1	32,7	43,7	-1,331367w	38,138546N
222	34,6	29,9	26,6	30,4	-1,331383w	38,138535N
225	12,5	11,8	11	11,8	-1,331410w	38,138519N
228	5,4	5,1	5	5,2	-1,331435w	38,138503N
231	5,4	4,8	5	5,1	-1,331453w	38,138478N
234	13,8	12,8	11,7	12,8	-1,331470w	38,138453N
237	50,3	37,6	29,5	39,1	-1,331498w	38,138436N
240	30,2	26,6	22,9	26,6	-1,331525w	38,138420N
243	10	9,9	9,3	9,7	-1,331552w	38,138400N
246	9,6	9,3	8,8	9,2	-1,331578w	38,138382N
249	29,7	24,4	18,7	24,3	-1,331597w	38,138370N
250	36,1	31,7	24	30,6	-1,331614w	38,138359N
252	13,9	12,5	11,8	12,7	-1,331632w	38,138348N
255	5,8	5,8	5,9	5,8	-1,331652w	38,138327N
258	4,8	4,7	4,7	4,7	-1,331672w	38,138305N
261	10,6	11,5	12,3	11,5	-1,331698w	38,138294N
263	26,2	26,1	24,2	25,5	-1,331722w	38,138283N
266	50,6	46,6	36,8	44,7	-1,331741w	38,138267N
268	17,3	16,8	15	16,4	-1,331760w	38,138252N
271	9,3	9	8,5	8,9	-1,331783w	38,138243N
273	14,5	13,1	12	13,2	-1,331805w	38,138235N
275	55,2	40,6	30,1	42	-1,331826w	38,138221N
277	48,3	35,8	27,7	37,3	-1,331845w	38,138208N
282	10	8,6	7,5	8,7	-1,331895w	38,138187N
284	5,9	4,9	4,8	5,2	-1,331916w	38,138178N
286	12	10,3	9,3	10,5	-1,331937w	38,138170N
289	47,1	33,4	25,4	35,3	-1,331959w	38,138158N
291	19,2	17,3	15	17,2	-1,331980w	38,138147N
293	6,2	5,9	5,9	6	-1,331998w	38,138130N
296	2,6	1,9	2,7	2,4	-1,332013w	38,138115N
298	1,9	1,9	2	1,9	-1,332032w	38,138103N
300	4,5	5,8	7	5,8	-1,332050w	38,138092N
304	13,3	11,9	10,3	11,8	-1,332098w	38,138077N
307	13,9	13,7	14,1	13,9	-1,332126w	38,138077N
309	10,5	11,5	12,9	11,6	-1,332152w	38,138077N
312	6,9	7,2	8,4	7,5	-1,332188w	38,138072N
317	5,2	5,3	6	5,5	-1,332210w	38,138035N
321	5,2	4,7	4,6	4,8	-1,332237w	38,138002N
324	7,3	7,1	6,1	6,8	-1,332244w	38,137979N
326	9,4	9,1	9,3	9,3	-1,332252w	38,137957N
330	13,6	12,9	12,9	13,1	-1,332273w	38,137930N
332	18,6	16,7	15,7	17	-1,332285w	38,137908N
velocidad baj					Inicio zona	

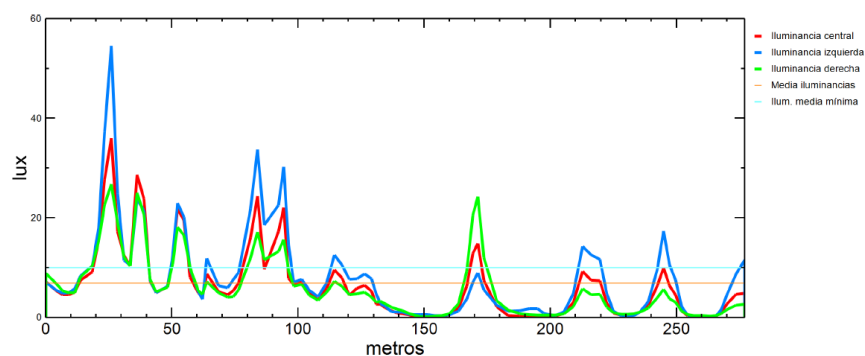
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 9
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Calvo Sotelo
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:06
Observaciones:
Calle Calvo Sotelo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	6.9
Ilum. máxima (lux)	54.6
Ilum. mínima (lux)	0.1
Uniform. media	0.01
Uniform. extrema	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
4	7,1	7,2	8,9	7,7	-1,332168w	38,138048N	
5	5,5	5,4	6,8	5,9	-1,332208w	38,138028N	
7	4,9	4,6	5,4	5	-1,332232w	38,138017N	
9	5	4,6	5	4,9	-1,332255w	38,138005N	
11	5,8	5,1	5	5,3	-1,332279w	38,137994N	
14	8,4	7,5	8,2	8	-1,332302w	38,137983N	
18	10,4	9,2	10,4	10	-1,332348w	38,137963N	
21	18	15,4	15,3	16,2	-1,332373w	38,137952N	
23	37,4	27,8	22,7	29,3	-1,332397w	38,137942N	
26	54,6	36,1	26,8	39,2	-1,332423w	38,137931N	
28	24,9	17,3	19	20,4	-1,332448w	38,137920N	
31	11,5	12,4	12,1	12	-1,332476w	38,137912N	
33	10,5	10,5	10,4	10,5	-1,332502w	38,137905N	
36	23,8	28,7	25,1	25,9	-1,332530w	38,137895N	
39	21,6	23,9	20,7	22,1	-1,332558w	38,137885N	
41	7,5	7,4	7,7	7,5	-1,332585w	38,137880N	
44	5	5	5,2	5,1	-1,332612w	38,137875N	
48	6,3	6,2	6,1	6,2	-1,332663w	38,137872N	
50	12,4	11,6	10,8	11,6	-1,332686w	38,137867N	
52	23	21,9	18,2	21	-1,332707w	38,137862N	
55	20,2	19,5	16,5	18,7	-1,332735w	38,137856N	
57	9,8	8,1	10	9,3	-1,332762w	38,137850N	
60	5,2	5	5,4	5,2	-1,332792w	38,137833N	
62	3,7	4,1	4,7	4,2	-1,332803w	38,137821N	
64	11,9	8,8	7,2	9,3	-1,332813w	38,137808N	
68	6,4	5,2	5	5,5	-1,332822w	38,137767N	
72	6	4,6	4,1	4,9	-1,332845w	38,137740N	
74	7,6	5,4	4,2	5,7	-1,332861w	38,137725N	
76	9,1	7	5,6	7,2	-1,332877w	38,137710N	
81	21,9	16,1	12	16,7	-1,332922w	38,137687N	
84	33,8	24,4	17,2	25,1	-1,332949w	38,137674N	
87	18,6	9,7	11,6	13,3	-1,332975w	38,137662N	
92	22,6	17,3	13,3	17,7	-1,333037w	38,137648N	
94	30,3	22,1	15,7	22,7	-1,333060w	38,137644N	
96	14,5	7,9	9,4	10,6	-1,333081w	38,137639N	
98	7,1	6,6	6,3	6,7	-1,333103w	38,137635N	
101	7,7	7,1	6,7	7,2	-1,333139w	38,137628N	
104	5,5	5,1	4,5	5	-1,333172w	38,137622N	
108	4,2	3,6	3,5	3,8	-1,333208w	38,137609N	
111	7	5,9	5,1	6	-1,333243w	38,137597N	
114	12,6	9,6	7,3	9,8	-1,333277w	38,137590N	
117	10,6	8	6,3	8,3	-1,333310w	38,137583N	
120	7,7	4,5	4,6	5,6	-1,333343w	38,137578N	
123	7,8	5,9	4,8	6,2	-1,333377w	38,137573N	
126	8,8	6,5	5,1	6,8	-1,333410w	38,137565N	
129	7,8	5,3	4,1	5,7	-1,333440w	38,137558N	
131	4,8	2,7	3,1	3,5	-1,333460w	38,137556N	
133	2,8	2,7	3,3	2,9	-1,333480w	38,137554N	
134	2,3	2	2,8	2,4	-1,333500w	38,137552N	
137	1,2	1,4	2,1	1,6	-1,333529w	38,137547N	
139	1,1	0,9	1,7	1,2	-1,333553w	38,137543N	
141	1,1	0,8	1,4	1,1	-1,333579w	38,137542N	
144	0,7	0,6	0,9	0,7	-1,333603w	38,137540N	
146	0,6	0,3	0,5	0,5	-1,333632w	38,137540N	
149	0,6	0,2	0,2	0,3	-1,333660w	38,137540N	
151	0,6	0,1	0,2	0,3	-1,333692w	38,137541N	
154	0,4	0,1	0,3	0,3	-1,333722w	38,137542N	
157	0,4	0,2	0,4	0,3	-1,333756w	38,137544N	
160	0,6	0,6	0,8	0,7	-1,333790w	38,137547N	
164	1,3	1,9	2,8	2	-1,333830w	38,137551N	
167	3,7	6,3	9,3	6,4	-1,333867w	38,137555N	



Informe

169	7,1	12,9	20,6	13,5	-1,333894w	38,137558N
171	9	14,9	24,3	16,1	-1,333917w	38,137560N
174	5,6	7,5	12,1	8,4	-1,333943w	38,137563N
179	2,5	2,2	3,4	2,7	-1,334000w	38,137572N
183	1,3	0,4	1,5	1,1	-1,334051w	38,137580N
188	1,4	0,3	0,8	0,8	-1,334103w	38,137588N
192	1,8	0,3	0,6	0,9	-1,334145w	38,137594N
195	1,8	0,3	0,5	0,9	-1,334182w	38,137598N
197	0,9	0,2	0,5	0,5	-1,334209w	38,137602N
200	0,6	0,2	0,5	0,4	-1,334235w	38,137606N
202	0,4	0,3	0,5	0,4	-1,334260w	38,137610N
205	1,2	0,9	0,8	1	-1,334299w	38,137618N
209	4,8	3	2,2	3,3	-1,334338w	38,137627N
213	14,3	9,3	5,8	9,8	-1,334379w	38,137637N
216	12,6	7,5	4,6	8,2	-1,334416w	38,137646N
220	11,7	7,4	4,7	7,9	-1,334453w	38,137655N
222	4,8	2,9	2,1	3,3	-1,334483w	38,137663N
225	1,3	0,9	1	1,1	-1,334512w	38,137670N
228	0,4	0,5	0,7	0,5	-1,334545w	38,137678N
231	0,3	0,4	0,7	0,5	-1,334571w	38,137687N
233	0,4	0,6	0,8	0,6	-1,334597w	38,137696N
235	1,1	1,1	1,1	1,1	-1,334622w	38,137705N
239	3,2	2,5	1,9	2,5	-1,334656w	38,137718N
242	9,7	6,4	4	6,7	-1,334693w	38,137732N
245	17,4	10	5,7	11	-1,334718w	38,137742N
247	10,6	6,4	3,8	6,9	-1,334741w	38,137753N
250	7,6	4,6	3,1	5,1	-1,334765w	38,137763N
252	2,2	1,3	1,3	1,6	-1,334789w	38,137774N
254	0,5	0,4	0,6	0,5	-1,334813w	38,137785N
257	0,2	0,2	0,4	0,3	-1,334837w	38,137795N
260	0,1	0,1	0,4	0,2	-1,334870w	38,137811N
263	0,1	0,1	0,3	0,2	-1,334900w	38,137827N
265	0,3	0,3	0,4	0,3	-1,334921w	38,137836N
268	1,6	1	0,8	1,1	-1,334943w	38,137845N
270	4,5	2,7	1,6	2,9	-1,334965w	38,137855N
274	8,8	4,7	2,5	5,3	-1,335002w	38,137871N
277	11,6	4,9	2,7	6,4	-1,335037w	38,137885N

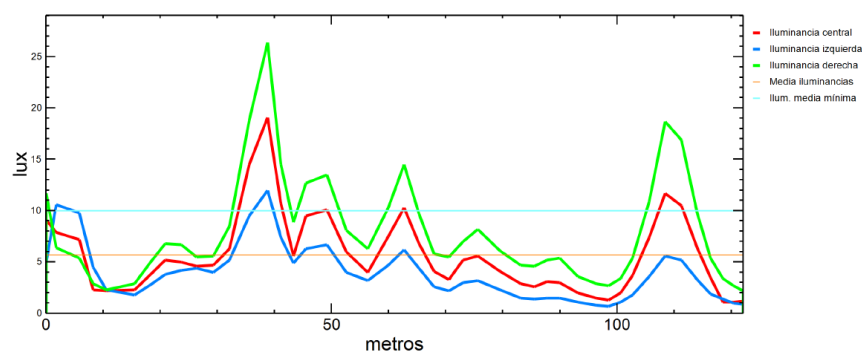
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 10
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Campo Hermoso
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:02
Observaciones:
Calle campo hermoso completa, hasta calle del pino

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	5.7
Ilum. máxima (lux)	26.4
Ilum. mínima (lux)	0.7
Uniform. media	0.12
Uniform. extrema	0.03



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
2	5	9,1	11,7	8,6	-1,333657w	38,136573N	
baja.	10,6	7,9	6,4	8,3	-1,333663w	38,136588N	Fin zona velocidad
6	9,8	7,2	5,4	7,5	-1,333682w	38,136622N	
8	4,5	2,3	2,9	3,2	-1,333691w	38,136642N	
11	2,3	2,2	2,3	2,3	-1,333700w	38,136662N	
15	1,8	2,3	2,9	2,3	-1,333720w	38,136703N	
18	2,8	3,8	5	3,9	-1,333728w	38,136728N	
21	3,8	5,2	6,8	5,3	-1,333735w	38,136750N	
24	4,2	5	6,7	5,3	-1,333742w	38,136775N	
26	4,4	4,6	5,5	4,8	-1,333748w	38,136798N	
29	4	4,7	5,6	4,8	-1,333751w	38,136825N	
32	5,2	6,3	8,5	6,7	-1,333753w	38,136850N	
36	9,5	14,5	18,8	14,3	-1,333752w	38,136881N	
39	12	19,1	26,4	19,2	-1,333750w	38,136910N	
41	7,4	10,7	14,5	10,9	-1,333747w	38,136931N	
43	4,9	5,6	8,9	6,5	-1,333744w	38,136950N	
45	6,3	9,5	12,7	9,5	-1,333742w	38,136970N	
49	6,7	10,1	13,5	10,1	-1,333737w	38,137003N	
53	4	6	8,1	6	-1,333733w	38,137033N	
56	3,2	4	6,3	4,5	-1,333726w	38,137067N	
60	4,7	7,5	10,3	7,5	-1,333718w	38,137098N	
63	6,2	10,3	14,5	10,3	-1,333715w	38,137123N	
65	4,4	6,8	9,7	7	-1,333712w	38,137147N	
68	2,6	4,1	5,8	4,2	-1,333708w	38,137170N	
71	2,2	3,3	5,5	3,7	-1,333704w	38,137193N	
73	3	5,2	7	5,1	-1,333701w	38,137215N	
76	3,2	5,6	8,2	5,7	-1,333697w	38,137238N	
79	2,3	4,1	6,1	4,2	-1,333690w	38,137273N	
83	1,5	2,9	4,7	3	-1,333683w	38,137305N	
85	1,4	2,6	4,6	2,9	-1,333677w	38,137326N	
88	1,5	3,1	5,2	3,3	-1,333672w	38,137345N	
90	1,5	3	5,4	3,3	-1,333667w	38,137365N	
93	1,1	2	3,6	2,2	-1,333656w	38,137392N	
96	0,8	1,5	2,9	1,7	-1,333645w	38,137420N	
98	0,7	1,3	2,7	1,6	-1,333638w	38,137439N	
101	1,1	2	3,4	2,2	-1,333632w	38,137457N	
103	1,8	3,7	5,4	3,6	-1,333625w	38,137475N	
106	3,6	7,4	10,9	7,3	-1,333617w	38,137500N	
108	5,6	11,7	18,7	12	-1,333610w	38,137525N	
111	5,2	10,5	16,9	10,9	-1,333606w	38,137550N	
114	3,3	6,4	9,8	6,5	-1,333602w	38,137575N	
116	1,9	3,5	5,4	3,6	-1,333597w	38,137596N	
118	1,4	1,1	3,4	2	-1,333593w	38,137615N	
120	1	1,1	2,7	1,6	-1,333591w	38,137632N	
122	0,9	1,2	2,2	1,4	-1,333588w	38,137647N	
122	0,8	1,1	2,1	1,3	-1,333588w	38,137647N	

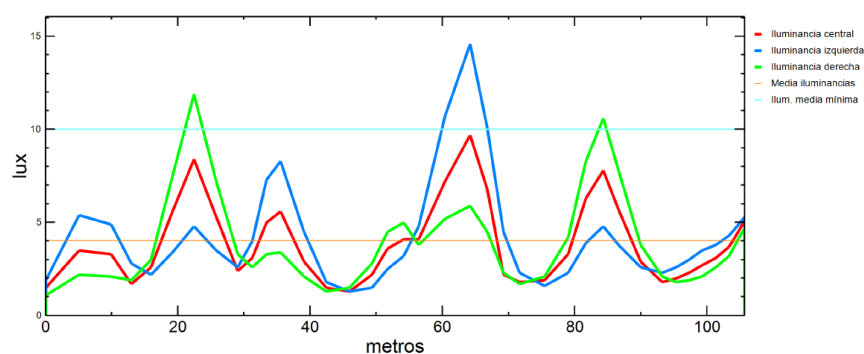
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 11
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Del Pino
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:02
Observaciones:
Calle del pino completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	4
Ilum. máxima (lux)	14.6
Ilum. mínima (lux)	1.1
Uniform. media	0.27
Uniform. extrema	0.08



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
5	1,9	1,5	1,1	1,5	-1,334960W	38,136725N	
10	5,4	3,5	2,2	3,7	-1,334903W	38,136718N	
13	4,9	3,3	2,1	3,4	-1,334848W	38,136715N	
16	2,8	1,7	1,9	2,1	-1,334814W	38,136712N	
19	2,2	2,6	3	2,6	-1,334780W	38,136710N	
22	3,4	5,6	7,5	5,5	-1,334743W	38,136706N	
26	4,8	8,4	11,9	8,4	-1,334707W	38,136702N	
29	3,5	5,3	7,2	5,3	-1,334668W	38,136699N	
31	2,6	2,4	3,3	2,8	-1,334632W	38,136697N	
33	4	3,1	2,6	3,2	-1,334607W	38,136694N	
35	7,3	5	3,3	5,2	-1,334582W	38,136692N	
39	8,3	5,6	3,4	5,8	-1,334558W	38,136690N	
42	4,5	2,9	2,1	3,2	-1,334518W	38,136687N	
46	1,8	1,5	1,3	1,5	-1,334480W	38,136683N	
49	1,3	1,3	1,5	1,4	-1,334440W	38,136681N	
52	1,5	2,2	2,8	2,2	-1,334402W	38,136678N	
54	2,5	3,6	4,5	3,5	-1,334375W	38,136676N	
56	3,2	4,1	5	4,1	-1,334348W	38,136674N	
60	4,8	4,1	3,8	4,2	-1,334322W	38,136672N	
64	10,7	7,2	5,2	7,7	-1,334277W	38,136669N	
67	14,6	9,7	5,9	10,1	-1,334233W	38,136667N	
69	10,1	6,8	4,5	7,1	-1,334204W	38,136665N	
72	4,5	2,2	2,3	3	-1,334176W	38,136663N	
75	2,3	1,8	1,7	1,9	-1,334148W	38,136662N	
79	1,6	1,9	2,1	1,9	-1,334105W	38,136659N	
82	2,3	3,3	4,2	3,3	-1,334065W	38,136657N	
84	3,9	6,3	8,3	6,2	-1,334035W	38,136655N	
87	4,8	7,8	10,6	7,7	-1,334005W	38,136654N	
90	3,8	5,7	7,8	5,8	-1,333978W	38,136653N	
93	2,6	2,9	3,8	3,1	-1,333940W	38,136651N	
95	2,3	1,8	2,1	2,1	-1,333903W	38,136648N	
97	2,6	2	1,8	2,1	-1,333879W	38,136648N	
99	3	2,3	1,9	2,4	-1,333857W	38,136647N	
101	3,5	2,7	2,1	2,8	-1,333835W	38,136647N	
103	3,8	3,1	2,6	3,2	-1,333811W	38,136647N	
104	4,3	3,7	3,2	3,7	-1,333788W	38,136647N	
106	4,8	4,4	4	4,4	-1,333775W	38,136648N	
	5,3	5,1	4,7	5	-1,333762W	38,136650N	



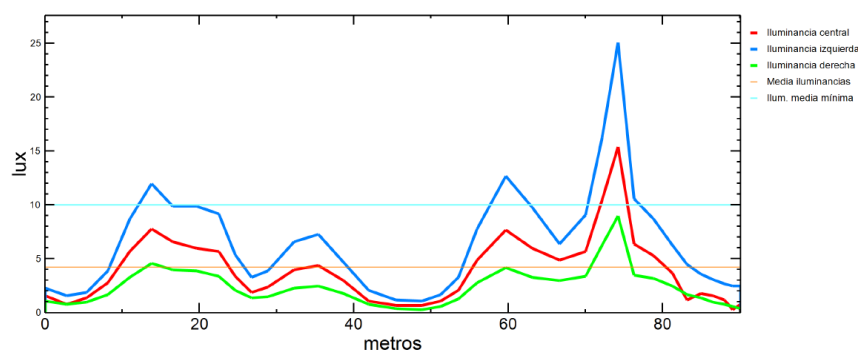
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 12
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Calvo Sotelo (Callejon)
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:01
Observaciones:
Callejon Calvo Sotelo entero

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Illum. media (lux)	4.2
Illum. máxima (lux)	25.1
Illum. mínima (lux)	0.3
Uniform. media	0.07
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
	2,3	1,6	1,1	1,7	-1,334592W	38,137465N	
3	1,6	0,8	0,8	1,1	-1,334605W	38,137443N	
5	1,9	1,4	1	1,4	-1,334618W	38,137422N	
8	3,9	2,8	1,7	2,8	-1,334632W	38,137399N	
11	8,7	5,7	3,3	5,9	-1,334647W	38,137377N	
14	12	7,8	4,6	8,1	-1,334661W	38,137354N	
17	9,9	6,6	4	6,8	-1,334675W	38,137332N	
20	9,9	6	3,9	6,6	-1,334692W	38,137307N	
22	9,2	5,7	3,4	6,1	-1,334708W	38,137285N	
25	5,4	3,4	2,1	3,6	-1,334720W	38,137268N	
27	3,3	1,9	1,4	2,2	-1,334732W	38,137252N	
29	3,9	2,4	1,5	2,6	-1,334743W	38,137235N	
32	6,6	4	2,3	4,3	-1,334760W	38,137207N	
35	7,3	4,4	2,5	4,7	-1,334775W	38,137182N	
39	4,7	3	1,8	3,2	-1,334793W	38,137156N	
42	2,1	1,1	0,8	1,3	-1,334810W	38,137130N	
45	1,2	0,7	0,4	0,8	-1,334829W	38,137102N	
49	1,1	0,7	0,3	0,7	-1,334847W	38,137075N	
51	1,7	1,1	0,6	1,1	-1,334860W	38,137056N	
54	3,3	2,1	1,3	2,2	-1,334872W	38,137038N	
56	7,8	4,9	2,8	5,2	-1,334885W	38,137018N	
60	12,7	7,7	4,2	8,2	-1,334905W	38,136989N	
63	9,8	6	3,3	6,4	-1,334923W	38,136962N	
67	6,4	4,9	3	4,8	-1,334942W	38,136933N	
70	9,1	5,7	3,4	6,1	-1,334960W	38,136907N	
72	16,3	10,5	6,3	11	-1,334971W	38,136890N	
74	25,1	15,4	9	16,5	-1,334982W	38,136873N	
76	10,6	6,4	3,5	6,8	-1,334993W	38,136857N	
79	8,7	5,3	3,2	5,7	-1,335006W	38,136836N	
81	6,3	3,7	2,5	4,2	-1,335018W	38,136817N	
83	4,5	1,2	1,7	2,5	-1,335028W	38,136801N	
85	3,6	1,8	1,4	2,3	-1,335037W	38,136787N	
86	3,1	1,6	1	1,9	-1,335041W	38,136773N	
88	2,7	1,2	0,8	1,6	-1,335045W	38,136760N	
89	2,5	0,3	0,6	1,1	-1,335048W	38,136751N	
90	2,5	0,8	0,4	1,2	-1,335050W	38,136742N	

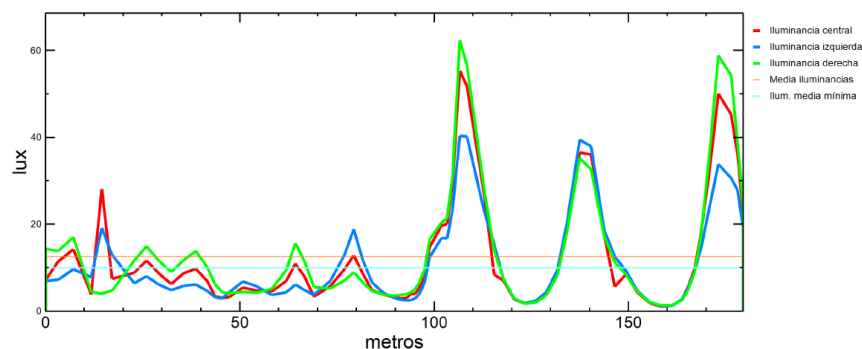
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 13
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Ana Caicedo
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:11
Observaciones:
Calle Ana caidedo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	12.5
Ilum. máxima (lux)	62.4
Ilum. mínima (lux)	1.1
Uniform. media	0.09
Uniform. extrema	0.02



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	7,3	7,3	14,4	9,6	-1,332777W	38,137608N	
7	9,7	11,5	13,9	10,9	-1,332783W	38,137580N	
12	7,9	14,3	17,1	13,7	-1,332782W	38,137545N	
14	19,2	3,9	4,5	5,4	-1,332768W	38,137505N	
17	13,7	28,2	4,1	17,2	-1,332760W	38,137481N	
23	6,5	7,5	4,8	8,4	-1,332752W	38,137458N	
26	8,1	8,9	11,7	9	-1,332738W	38,137408N	
29	6,2	11,7	15	11,6	-1,332730W	38,137381N	
32	4,9	8,8	11,7	8,9	-1,332722W	38,137353N	
35	5,9	6,3	9,1	6,8	-1,332714W	38,137325N	
39	6,2	8,8	11,8	8,8	-1,332707W	38,137297N	
42	4,7	9,8	13,9	10	-1,332699W	38,137269N	
44	3,3	7	10,2	7,3	-1,332692W	38,137243N	
45	3	6,3	4,4	4,4	-1,332685W	38,137227N	
47	4,4	3,1	4,4	3,5	-1,332678W	38,137210N	
51	6,9	3,3	4,2	4	-1,332672W	38,137195N	
54	5,8	5,5	4,5	5,6	-1,332659W	38,137165N	
58	3,8	4,8	4,3	5	-1,332647W	38,137135N	
62	4,4	4,6	5,2	4,5	-1,332636W	38,137101N	
64	6,2	7	9,5	7	-1,332625W	38,137068N	
67	4,9	11	15,7	11	-1,332618W	38,137048N	
69	3,8	8	11,5	8,1	-1,332611W	38,137027N	
73	7	3,4	5,6	4,3	-1,332603W	38,137007N	
77	13	5,8	5,3	6	-1,332591W	38,136970N	
79	18,9	9,7	7,1	9,9	-1,332580W	38,136938N	
82	11,8	12,9	9	13,6	-1,332571W	38,136918N	
84	6,7	8,7	6,7	9,1	-1,332562W	38,136898N	
87	4,3	4,9	4,7	5,4	-1,332553W	38,136878N	
90	3,2	3,9	3,9	4	-1,332541W	38,136854N	
91	2,7	3,3	3,6	3,4	-1,332530W	38,136832N	
93	2,5	3	3,8	3,2	-1,332522W	38,136817N	
94	2,6	3,1	4	3,2	-1,332515W	38,136803N	
95	3	4,1	4,4	3,7	-1,332511W	38,136794N	
96	3,9	4	5,1	4	-1,332507W	38,136786N	
97	6,6	5,3	6,5	5,2	-1,332503W	38,136777N	
99	12,5	8,2	9,6	8,1	-1,332498W	38,136765N	
102	16,9	14,8	16,6	14,6	-1,332493W	38,136753N	
103	16,8	19,8	20,5	19,1	-1,332485W	38,136727N	
105	23,2	20,1	21,4	19,4	-1,332483W	38,136714N	
107	40,4	29,2	30,9	27,8	-1,332482W	38,136702N	
108	40,3	55,4	62,4	52,7	-1,332483W	38,136685N	
113	22,9	51,9	56,8	49,7	-1,332485W	38,136668N	
115	15,6	26,6	27,8	25,8	-1,332477W	38,136628N	
118	7,4	8,5	14,1	12,7	-1,332467W	38,136607N	
121	2,9	7,1	7,5	7,3	-1,332458W	38,136587N	
123	1,9	2,8	3	2,9	-1,332447W	38,136563N	
126	2,5	1,8	1,8	1,8	-1,332437W	38,136540N	
129	4,5	2,3	2,1	2,3	-1,332428W	38,136515N	
132	9,5	4,2	3,8	4,2	-1,332420W	38,136492N	
134	20,5	9,1	8,3	9	-1,332414W	38,136467N	
137	39,5	19,2	18,3	19,3	-1,332408W	38,136445N	
140	38	36,6	35,3	37,1	-1,332398W	38,136417N	
144	18,8	36,1	32,7	35,6	-1,332388W	38,136392N	
146	12,6	17,7	17,5	18	-1,332376W	38,136363N	
149	9,3	5,7	11,3	9,9	-1,332365W	38,136340N	
152	4,8	8,6	8,4	8,8	-1,332353W	38,136315N	
155	2,2	4,4	4,6	4,6	-1,332342W	38,136292N	
158	1,2	2	2,1	2,1	-1,332330W	38,136265N	
161	1,3	1,1	1,4	1,2	-1,332318W	38,136240N	
164	2,8	1,3	1,4	1,3	-1,332308W	38,136216N	
		2,8	2,6	2,7	-1,332298W	38,136193N	



Informe

165	5,4	5,7	5	5,4	-1,332293w	38,136180N
167	9,3	9,9	9,1	9,4	-1,332286w	38,136166N
169	14,7	18,3	17,8	16,9	-1,332280w	38,136152N
171	24,6	33,4	37,6	31,9	-1,332273w	38,136132N
173	33,9	50,1	58,9	47,6	-1,332267w	38,136113N
176	30,7	45,4	54,4	43,5	-1,332257w	38,136085N
178	28	36,3	39,1	34,5	-1,332251w	38,136071N
179	19,2	22,5	24,2	22	-1,332245w	38,136058N

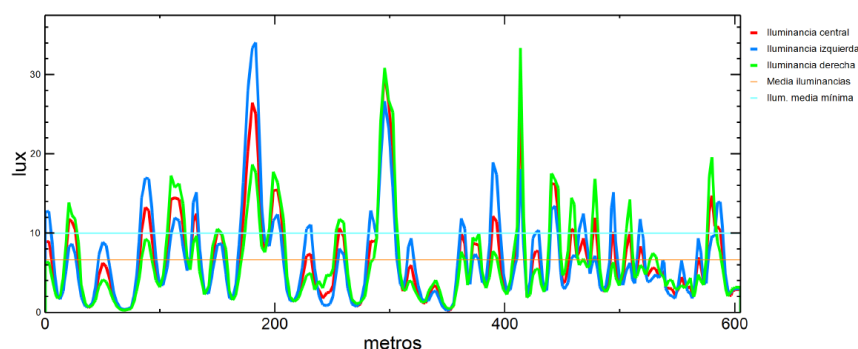
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 14
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Region de Murcia
Tipo vía: Avenida
Zona:
Fecha: 03/03/2014 23:59
Observaciones:
Avenida Region de Murcia completa (ambos carriles)

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	6.6
Ilum. máxima (lux)	34.1
Ilum. mínima (lux)	0.3
Uniform. media	0.05
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	12,7	8,9	6,3	9,3	-1,328552W	38,138635N	
6	12,8	9	6,4	9,4	-1,328586W	38,138626N	
8	8,6	6,1	4,2	6,3	-1,328618W	38,138617N	
11	4,8	3,2	2,6	3,5	-1,328643W	38,138610N	
13	2,2	1,9	1,8	2	-1,328666W	38,138604N	
16	1,7	1,9	2,1	1,9	-1,328692W	38,138597N	
18	2,7	3,5	4,3	3,5	-1,328718W	38,138588N	
21	5,2	7,3	8,9	7,1	-1,328745W	38,138580N	
23	8,3	11,8	13,9	11,3	-1,328772W	38,138572N	
26	8,7	11,5	12,3	10,8	-1,328802W	38,138564N	
29	7,4	10,5	11,8	9,9	-1,328831W	38,138556N	
31	4,3	6,6	8,9	6,6	-1,328862W	38,138548N	
35	1,9	3	3,5	2,8	-1,328889W	38,138540N	
38	0,8	1	1,1	1	-1,328925W	38,138528N	
41	0,7	0,6	0,7	0,7	-1,328955W	38,138518N	
44	1,2	1	0,9	1	-1,328988W	38,138507N	
47	3,2	2,2	1,6	2,3	-1,329017W	38,138496N	
50	7,3	4,7	3,3	5,1	-1,329048W	38,138485N	
53	8,9	6,3	4,2	6,5	-1,329083W	38,138474N	
56	8,5	5,8	3,9	6,1	-1,329115W	38,138464N	
59	5,9	4,2	2,9	4,3	-1,329147W	38,138453N	
62	2,8	2,1	1,6	2,2	-1,329180W	38,138442N	
65	1,3	1	0,8	1	-1,329212W	38,138431N	
69	0,6	0,5	0,4	0,5	-1,329243W	38,138420N	
72	0,4	0,3	0,3	0,3	-1,329279W	38,138409N	
75	0,5	0,4	0,4	0,4	-1,329312W	38,138398N	
77	0,7	0,6	0,5	0,6	-1,329343W	38,138388N	
79	2,1	1,7	1,4	1,7	-1,329369W	38,138380N	
82	4,7	3,5	2,7	3,6	-1,329393W	38,138373N	
84	8,9	6,3	4,3	6,5	-1,329416W	38,138366N	
87	14,5	10,3	6,9	10,6	-1,329440W	38,138358N	
90	17	13,3	9,3	13,2	-1,329474W	38,138348N	
93	16,9	12,9	9	12,9	-1,329506W	38,138338N	
96	12,7	9,1	6,5	9,4	-1,329537W	38,138328N	
100	6,7	5,1	4,1	5,3	-1,329572W	38,138317N	
103	3,5	3,3	3,2	3,3	-1,329606W	38,138306N	
106	3,5	4,1	4,7	4,1	-1,329638W	38,138295N	
109	5,7	7,9	9,8	7,8	-1,329675W	38,138284N	
113	9,8	14,3	17,3	13,8	-1,329710W	38,138274N	
116	12	14,5	15,8	14,1	-1,329745W	38,138263N	
120	11,6	14,3	16,3	14,1	-1,329784W	38,138250N	
123	8,4	11,1	13,8	11,1	-1,329820W	38,138239N	
126	5,3	6,1	7,1	6,2	-1,329857W	38,138227N	
129	6,7	5,8	5,4	6	-1,329887W	38,138216N	
132	13,9	11,5	8,8	11,4	-1,329915W	38,138206N	
134	15,2	12,5	9,7	12,5	-1,329943W	38,138197N	
138	8	6,4	5,2	6,5	-1,329972W	38,138187N	
142	2,7	2,4	2,3	2,5	-1,330014W	38,138172N	
146	2,4	2,9	3,3	2,9	-1,330053W	38,138159N	
150	5,2	7,1	8,4	6,9	-1,330090W	38,138147N	
154	8,6	10,3	10,6	9,8	-1,330135W	38,138135N	
157	8,7	9,9	10	9,5	-1,330176W	38,138125N	
160	4,8	6,7	8	6,5	-1,330215W	38,138115N	
163	1,8	2,2	2,7	2,2	-1,330249W	38,138108N	
166	1,8	1,7	1,6	1,7	-1,330280W	38,138101N	
169	3,6	2,9	2,2	2,9	-1,330310W	38,138095N	
172	8,6	6,1	4,7	6,5	-1,330342W	38,138088N	
176	16,4	11,9	8,3	12,2	-1,330382W	38,138080N	
180	28	20,3	13,8	20,7	-1,330425W	38,138072N	
183	33,4	26,5	18,7	26,2	-1,330468W	38,138063N	
	34,1	25,1	17,7	25,6	-1,330501W	38,138058N	



Informe

185	26	18,9	13,7	19,5	-1,330527W	38,138054N
188	13,7	10,6	8,3	10,9	-1,330559W	38,138049N
191	8,9	8,1	7,6	8,2	-1,330590W	38,138043N
195	8,4	9,7	10,7	9,6	-1,330634W	38,138036N
198	11,6	15,4	17,8	14,9	-1,330672W	38,138030N
202	12,4	15,5	16,4	14,8	-1,330713W	38,138023N
205	10	13,1	14	12,4	-1,330745W	38,138018N
208	6	8,6	11,4	8,7	-1,330775W	38,138013N
210	2,8	3,5	4,6	3,6	-1,330805W	38,138008N
213	1,5	1,7	2	1,7	-1,330835W	38,138003N
217	1,5	1,4	1,4	1,4	-1,330876W	38,137996N
220	2,7	2,2	1,8	2,2	-1,330914W	38,137989N
223	5,7	4,2	3,1	4,3	-1,330952W	38,137982N
227	10,6	7,2	4,7	7,5	-1,330994W	38,137973N
231	11,1	7,4	5	7,8	-1,331034W	38,137964N
234	5,6	3,7	2,9	4,1	-1,331070W	38,137957N
238	2,2	2,9	4	3	-1,331110W	38,137947N
241	1	1,8	3,1	2	-1,331149W	38,137939N
245	0,9	2,5	4,8	2,7	-1,331187W	38,137930N
248	1,1	2,6	4,6	2,8	-1,331218W	38,137923N
250	2,1	3,4	5,5	3,7	-1,331245W	38,137916N
253	5	7,7	10,3	7,7	-1,331276W	38,137909N
256	8,1	10,7	11,8	10,2	-1,331305W	38,137902N
260	7,3	9,6	11,4	9,4	-1,331347W	38,137892N
263	3,1	3,9	4,8	3,9	-1,331387W	38,137884N
267	1,1	1,3	1,7	1,4	-1,331425W	38,137875N
271	0,8	0,8	1,1	0,9	-1,331467W	38,137863N
274	1,3	1,1	1,3	1,2	-1,331506W	38,137852N
278	3,6	2,6	2	2,7	-1,331545W	38,137842N
281	9	6	4,2	6,4	-1,331574W	38,137834N
283	12,9	9,1	6,4	9,5	-1,331602W	38,137827N
286	11,4	8,9	6,8	9	-1,331631W	38,137820N
288	9,5	9,3	9,5	9,4	-1,331658W	38,137813N
292	19,8	22,8	24,4	22,3	-1,331697W	38,137804N
295	26,7	30,5	30,9	29,4	-1,331733W	38,137795N
299	23,3	26,3	26,8	25,5	-1,331772W	38,137785N
302	15,8	20,8	25,3	20,6	-1,331810W	38,137775N
305	7,6	9,8	12,2	9,9	-1,331842W	38,137767N
309	3,6	4,1	5	4,2	-1,331880W	38,137757N
311	3,1	2,7	2,9	2,9	-1,331907W	38,137750N
314	4,7	3,3	2,8	3,6	-1,331932W	38,137743N
316	8,3	5,5	3,9	5,9	-1,331957W	38,137737N
318	9,4	6	4	6,5	-1,331983W	38,137730N
321	5,8	3,8	2,8	4,1	-1,332017W	38,137721N
324	3,4	2,5	2	2,6	-1,332049W	38,137712N
328	1,7	1,3	1,3	1,4	-1,332083W	38,137703N
331	1,5	1,2	1,4	1,4	-1,332114W	38,137690N
333	1,5	2	2,7	2,1	-1,332141W	38,137678N
336	2,5	3,1	3,4	3	-1,332172W	38,137665N
340	2,8	3,5	4,1	3,5	-1,332206W	38,137655N
343	1,7	2,3	3	2,3	-1,332239W	38,137645N
346	0,7	0,9	1,3	1	-1,332272W	38,137635N
349	0,3	0,3	0,6	0,4	-1,332307W	38,137625N
352	0,4	0,3	0,5	0,4	-1,332340W	38,137616N
355	1,2	1	0,9	1	-1,332373W	38,137607N
359	5,9	4,8	3,6	4,8	-1,332408W	38,137595N
362	11,9	10,1	7,7	9,9	-1,332442W	38,137584N
365	10,6	8,7	6,6	8,6	-1,332475W	38,137573N
367	5	4,2	3,5	4,2	-1,332500W	38,137566N
370	3,6	4,4	5,1	4,4	-1,332524W	38,137558N
372	6,7	8,7	9,5	8,3	-1,332548W	38,137551N
374	7,4	8,7	9	8,4	-1,332572W	38,137543N
377	6,6	8,5	10	8,4	-1,332606W	38,137534N
380	3,8	4,5	5,2	4,5	-1,332636W	38,137526N
383	3,9	3,2	3,1	3,4	-1,332672W	38,137517N
386	8,8	6,2	4,5	6,5	-1,332705W	38,137508N
389	19	12,2	7,8	13	-1,332738W	38,137499N
393	17,4	11,5	7,1	12	-1,332772W	38,137490N
396	10,5	6,7	4,6	7,3	-1,332805W	38,137483N
399	5	3,7	2,9	3,9	-1,332837W	38,137476N
402	2,7	2,4	2,3	2,5	-1,332870W	38,137468N



Informe

405	2,9	3,4	4,1	3,5	-1,332904W	38,137461N
408	5,3	6,8	7,8	6,6	-1,332937W	38,137454N
411	7	9,1	10,9	9	-1,332968W	38,137447N
413	18,1	25,8	33,4	25,8	-1,333000W	38,137440N
416	8,5	10,6	12	10,4	-1,333030W	38,137433N
419	2,1	1,9	1,9	2	-1,333060W	38,137427N
422	3,9	3	2,3	3,1	-1,333092W	38,137421N
424	9,4	6,7	4,7	6,9	-1,333119W	38,137416N
427	10,1	7,8	5,5	7,8	-1,333147W	38,137412N
429	10,4	7,7	5,5	7,9	-1,333176W	38,137408N
431	6	4,6	3,5	4,7	-1,333201W	38,137405N
434	2,9	2,7	2,6	2,7	-1,333227W	38,137402N
436	2,8	3,3	4	3,4	-1,333252W	38,137397N
438	5,7	7,7	9,1	7,5	-1,333275W	38,137393N
440	13	16,3	17,6	15,6	-1,333298W	38,137388N
443	13,5	16,2	16,8	15,5	-1,333332W	38,137380N
446	9,8	12,8	15,7	12,8	-1,333363W	38,137372N
448	5,1	6,2	7,7	6,3	-1,333384W	38,137365N
450	3,3	3,8	4,7	3,9	-1,333404W	38,137359N
452	3	3,8	5,1	4	-1,333423W	38,137353N
455	3,8	5,7	7,8	5,8	-1,333455W	38,137344N
458	6,8	10,6	14,5	10,6	-1,333485W	38,137335N
460	7,3	10,3	13,7	10,4	-1,333511W	38,137332N
462	6,9	7	7,6	7,2	-1,333537W	38,137329N
464	10,5	7,7	6	8,1	-1,333562W	38,137327N
468	12,5	9,4	6,8	9,6	-1,333601W	38,137317N
471	8,4	6,8	5,7	7	-1,333638W	38,137308N
474	4,9	5,5	6	5,5	-1,333663W	38,137301N
476	6,2	9,1	11,9	9,1	-1,333686W	38,137295N
478	7,2	12	16,9	12	-1,333710W	38,137288N
480	5,5	8,4	11,7	8,5	-1,333731W	38,137278N
482	3,3	4,2	5,5	4,3	-1,333751W	38,137268N
485	2,7	2,7	3,2	2,9	-1,333772W	38,137258N
488	3,4	2,9	2,6	3	-1,333806W	38,137248N
491	6,3	4,7	3,4	4,8	-1,333837W	38,137238N
493	13,2	8,9	5,7	9,3	-1,333856W	38,137230N
494	15,2	10,2	6,4	10,6	-1,333874W	38,137223N
496	9	6,3	4,5	6,6	-1,333892W	38,137215N
499	4,4	3,8	3,4	3,9	-1,333925W	38,137205N
502	3,5	4,3	5,2	4,3	-1,333958W	38,137195N
505	5,3	8	10,6	8	-1,333992W	38,137186N
509	6,3	10,2	14,3	10,3	-1,334025W	38,137177N
511	4,2	5,9	7,6	5,9	-1,334046W	38,137167N
513	3,7	4	4,4	4	-1,334067W	38,137159N
515	7	5,6	4,6	5,7	-1,334087W	38,137150N
517	11,8	8,4	6	8,7	-1,334113W	38,137138N
520	9,3	7,1	5,6	7,3	-1,334140W	38,137125N
522	5,1	4,8	4,8	4,9	-1,334160W	38,137119N
524	3,9	4,6	5,4	4,6	-1,334180W	38,137114N
526	3,9	5,1	6,6	5,2	-1,334198W	38,137108N
528	4,4	5,7	7,5	5,9	-1,334229W	38,137102N
531	4,8	5,5	7,1	5,8	-1,334258W	38,137095N
533	4,4	4,6	5,6	4,9	-1,334283W	38,137086N
536	4,9	4,6	4,8	4,8	-1,334305W	38,137078N
537	6,6	5,2	4,7	5,5	-1,334319W	38,137073N
538	6,4	5,1	4,3	5,3	-1,334333W	38,137068N
540	3,1	3,1	3,3	3,2	-1,334347W	38,137063N
542	2,3	3,1	4,1	3,2	-1,334378W	38,137062N
545	2,1	3	4,1	3,1	-1,334408W	38,137062N
548	1,8	2,2	3	2,3	-1,334440W	38,137061N
551	3,5	3	3	3,2	-1,334472W	38,137060N
553	6,6	4,5	3,5	4,9	-1,334503W	38,137058N
556	4,5	3,5	3,1	3,7	-1,334533W	38,137057N
559	2,7	3,1	3,6	3,1	-1,334563W	38,137057N
561	2,4	3,3	4,4	3,4	-1,334592W	38,137057N
563	1,8	2,3	2,9	2,3	-1,334608W	38,137059N
564	2,3	2,1	2	2,1	-1,334624W	38,137061N
565	4,8	3,7	2,8	3,8	-1,334640W	38,137063N
568	9,4	7	4,8	7,1	-1,334667W	38,137068N
570	7,6	5,9	4	5,8	-1,334693W	38,137072N
573	3,8	3,7	3,5	3,7	-1,334719W	38,137079N



Informe

575	3,7	5,5	6,7	5,3	-1,334743W	38,137085N	
577	7,7	12,7	16,9	12,4	-1,334771W	38,137093N	
580	9,7	14,8	19,6	14,7	-1,334797W	38,137100N	
582	9,6	10,9	12,3	10,9	-1,334823W	38,137107N	
585	13,9	10,9	9	11,3	-1,334848W	38,137113N	
587	14	10,4	7,5	10,6	-1,334875W	38,137121N	
589	10	7,2	5,4	7,5	-1,334900W	38,137128N	
592	4,9	3,9	3,2	4	-1,334923W	38,137134N	
594	2,9	2,5	2,1	2,5	-1,334945W	38,137140N	
595	2,4	2,1	2,5	2,3	-1,334961W	38,137146N	
597	2,5	2,2	2,6	2,4	-1,334977W	38,137152N	
597	2,8	2,6	3	2,8	-1,334984W	38,137154N	
598	2,9	2,8	3,1	2,9	-1,334992W	38,137157N	
599	3	2,8	3,1	3	-1,334998W	38,137160N	
600	3	2,8	3,1	3	-1,334988W	38,137158N	Inicio zona
velocidad baj							
600	2,9	2,8	3,2	3	-1,334987W	38,137155N	
601	3	2,9	3,2	3	-1,334982W	38,137153N	
605	3,1	2,9	3,2	3,1	-1,334935W	38,137143N	

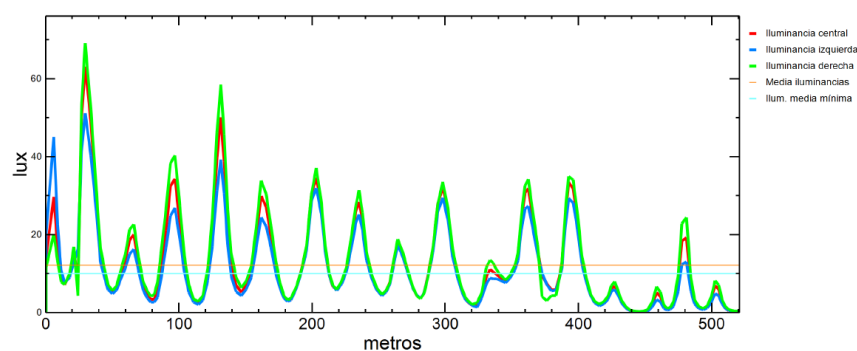
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 15
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: RM B-14
Tipo vía: Carretera
Zona:
Fecha: 03/03/2014 23:56
Observaciones:
Carretera RM B-14 completa (ambos carriles)

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	12.1
Ilum. máxima (lux)	69.2
Ilum. mínima (lux)	0.2
Uniform. media	0.02
Uniform. extrema	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
	20,3	14,3	11,6	15,4	-1,329737W	38,140033N	
6	45,1	29,7	20,2	31,7	-1,329688W	38,139997N	
9	22,6	16,6	13,4	17,5	-1,329671W	38,139976N	
11	10,9	8,9	7,9	9,2	-1,329655W	38,139955N	
14	7,6	7,2	7,3	7,4	-1,329638W	38,139935N	
18	9,1	9,8	10	9,6	-1,329610W	38,139910N	
21	13	15,7	16,9	15,2	-1,329587W	38,139888N	
24	16,4	8,1	4,4	9,6	-1,329561W	38,139870N	
27	41,4	50	53,6	48,3	-1,329538W	38,139853N	
29	51,2	63,2	69,2	61,2	-1,329515W	38,139837N	
34	40,4	49	52,3	47,2	-1,329483W	38,139808N	
38	26	28,9	31,4	28,8	-1,329452W	38,139780N	
41	13,1	14,5	16,6	14,7	-1,329428W	38,139759N	
44	9,2	10,2	11,6	10,3	-1,329407W	38,139740N	
47	5,9	6,4	7,2	6,5	-1,329385W	38,139722N	
50	4,9	5,3	5,7	5,3	-1,329359W	38,139700N	
53	5,8	6,5	6,9	6,4	-1,329334W	38,139680N	
56	8,6	10,2	10,8	9,9	-1,329310W	38,139660N	
60	11,5	13,5	15,1	13,4	-1,329281W	38,139638N	
63	15,1	18,7	21,4	18,4	-1,329255W	38,139618N	
66	16,3	20,1	22,7	19,7	-1,329228W	38,139598N	
69	10,9	12,7	14,4	12,7	-1,329200W	38,139577N	
73	5,8	6,8	8	6,9	-1,329172W	38,139555N	
76	3,7	4,5	5,5	4,6	-1,329145W	38,139535N	
79	2,7	3,4	4,2	3,4	-1,329123W	38,139518N	
81	2,7	3,5	4,7	3,6	-1,329103W	38,139503N	
84	4	5,9	7,9	5,9	-1,329082W	38,139487N	
86	8,5	11,9	15,1	11,8	-1,329062W	38,139472N	
90	16,6	21,1	26,3	21,3	-1,329034W	38,139446N	
93	24,9	32,5	38,4	31,9	-1,329008W	38,139423N	
97	26,9	34,4	40,4	33,9	-1,328983W	38,139400N	
101	18,9	23,1	27,4	23,1	-1,328955W	38,139376N	
104	10,5	12,5	14,6	12,5	-1,328928W	38,139354N	
107	5,3	6,1	7,2	6,2	-1,328902W	38,139332N	
111	2,7	3	3,5	3,1	-1,328875W	38,139307N	
114	2,1	2,4	2,9	2,5	-1,328848W	38,139283N	
118	3,2	4	4,4	3,9	-1,328823W	38,139260N	
121	8,3	10	11,3	9,9	-1,328797W	38,139235N	
125	17,1	21,4	24,2	20,9	-1,328772W	38,139211N	
128	31,4	39,8	46,2	39,1	-1,328747W	38,139187N	
131	39,3	50,2	58,6	49,4	-1,328726W	38,139167N	
134	30,7	38,8	45,9	38,5	-1,328707W	38,139149N	
136	17,5	21,8	26,4	21,9	-1,328687W	38,139131N	
139	9,5	12,1	15,3	12,3	-1,328668W	38,139113N	
143	5,4	7,1	9,1	7,2	-1,328641W	38,139088N	
147	4,4	5,2	6,4	5,3	-1,328612W	38,139061N	
150	6	7	8,1	7	-1,328585W	38,139037N	
154	9,1	10,9	12	10,7	-1,328557W	38,139010N	
158	16,7	19,8	21,9	19,5	-1,328530W	38,138984N	
162	24,5	30	33,9	29,5	-1,328503W	38,138958N	
165	22,2	27,2	30,5	26,6	-1,328474W	38,138934N	
169	16,8	19,5	22,2	19,5	-1,328445W	38,138910N	
173	10,1	11,7	13,3	11,7	-1,328417W	38,138887N	
176	6,3	6,8	7,7	6,9	-1,328394W	38,138865N	
179	3,7	3,9	4,3	4	-1,328371W	38,138844N	
182	2,9	3,1	3,3	3,1	-1,328350W	38,138825N	
184	3,3	3,5	3,8	3,5	-1,328332W	38,138808N	
188	6,3	6,3	6,7	6,4	-1,328301W	38,138782N	
192	10,6	11,2	10,9	10,9	-1,328271W	38,138757N	
196	15,9	16,9	17,3	16,7	-1,328242W	38,138732N	
199	28,7	30,5	30,5	29,9	-1,328213W	38,138707N	



Informe

203	32	34,7	37,2	34,6	-1,328185W	38,138684N
207	25,3	27,1	28,3	26,9	-1,328155W	38,138658N
210	15,7	16,1	17	16,3	-1,328131W	38,138640N
213	9,5	9,6	10,2	9,8	-1,328107W	38,138622N
215	6,9	6,7	7	6,9	-1,328084W	38,138605N
218	5,7	5,9	6	5,9	-1,328060W	38,138587N
222	7,5	8	8,2	7,9	-1,328029W	38,138562N
226	10,6	11,3	11,8	11,2	-1,328001W	38,138540N
230	17,2	19	20,2	18,8	-1,327970W	38,138515N
233	23,1	26	27,5	25,5	-1,327945W	38,138495N
235	25,2	28,5	31,5	28,4	-1,327925W	38,138480N
238	21,3	23,9	25,8	23,7	-1,327905W	38,138464N
241	13,5	14,4	15,7	14,5	-1,327880W	38,138445N
245	8,7	9	9,7	9,1	-1,327848W	38,138419N
248	5,8	6	6,4	6,1	-1,327819W	38,138395N
252	4,4	4,6	4,7	4,6	-1,327788W	38,138370N
255	5,3	5,6	5,7	5,5	-1,327765W	38,138349N
258	7,3	7,9	7,7	7,6	-1,327743W	38,138330N
261	12,6	13,4	13,8	13,3	-1,327720W	38,138310N
264	17,4	18,6	18,9	18,3	-1,327698W	38,138290N
268	14,3	15,1	15,4	14,9	-1,327667W	38,138265N
272	10,1	10,5	10,8	10,5	-1,327638W	38,138241N
276	6,2	6,3	6,5	6,3	-1,327607W	38,138217N
279	4,5	4,3	4,3	4,4	-1,327584W	38,138197N
281	3,7	3,7	3,6	3,7	-1,327563W	38,138180N
284	5,1	5,1	5	5,1	-1,327542W	38,138162N
287	9,1	9,5	9	9,2	-1,327520W	38,138143N
291	15,5	16,5	16,8	16,3	-1,327492W	38,138117N
294	25,9	28	27,9	27,3	-1,327465W	38,138093N
298	29,5	32,2	33,6	31,8	-1,327437W	38,138067N
302	23,8	25,9	26,7	25,5	-1,327409W	38,138039N
305	14,3	15,3	16,3	15,3	-1,327385W	38,138015N
309	9	9,6	10,3	9,6	-1,327358W	38,137988N
312	5,7	5,9	6,5	6	-1,327338W	38,137968N
315	3,4	3,6	4	3,7	-1,327319W	38,137947N
317	2,7	2,6	3	2,8	-1,327303W	38,137931N
320	1,9	1,9	2,1	2	-1,327283W	38,137910N
324	1,4	1,7	2,6	1,9	-1,327255W	38,137885N
327	3,8	4,6	5,1	4,5	-1,327228W	38,137863N
331	7,4	9,2	11,6	9,4	-1,327202W	38,137840N
333	8,9	11,1	13,5	11,2	-1,327179W	38,137822N
336	8,7	10,5	12,8	10,7	-1,327161W	38,137807N
338	8,7	9,8	11	9,8	-1,327140W	38,137790N
341	8,3	9	9,7	9	-1,327118W	38,137772N
345	7,7	8,1	8,4	8,1	-1,327084W	38,137748N
348	8,8	9,4	9,5	9,2	-1,327057W	38,137730N
352	11	12,1	12,3	11,8	-1,327023W	38,137707N
354	13,5	14,9	15,2	14,5	-1,327002W	38,137695N
357	21,3	23,9	24,9	23,4	-1,326978W	38,137683N
360	26,7	30,8	32,6	30	-1,326953W	38,137669N
362	27,4	31,9	34,3	31,2	-1,326928W	38,137657N
366	21,3	23,8	25,3	23,5	-1,326891W	38,137644N
369	14,9	16,1	17,5	16,2	-1,326855W	38,137632N
372	10,2	9,4	4,1	7,9	-1,326820W	38,137620N
376	7,2	7,5	3,1	5,9	-1,326781W	38,137611N
379	5,6	5,9	4,4	5,3	-1,326744W	38,137602N
383	5,8	5,9	4,4	5,4	-1,326707W	38,137593N
385	8,6	9,2	8,6	8,8	-1,326679W	38,137589N
387	11,4	12,7	12,6	12,2	-1,326656W	38,137586N
390	21,7	24,4	25,7	23,9	-1,326629W	38,137582N
392	29,4	33,5	35	32,6	-1,326600W	38,137578N
396	28,2	31,9	34,1	31,4	-1,326562W	38,137570N
399	21,5	23,7	25,5	23,6	-1,326527W	38,137562N
402	12,6	13,6	14,7	13,6	-1,326492W	38,137553N
406	7,8	8,3	9	8,4	-1,326455W	38,137543N
409	4,4	4,5	4,8	4,6	-1,326420W	38,137534N
412	2,5	2,6	2,9	2,7	-1,326387W	38,137525N
415	1,8	2	2,2	2	-1,326350W	38,137513N
419	2,3	2,6	2,9	2,6	-1,326313W	38,137502N
422	3,5	3,9	4,3	3,9	-1,326282W	38,137492N
425	5,5	6,3	7	6,3	-1,326255W	38,137482N



Informe

427	6	6,9	8	7	-1,326230w	38,137472N
430	4,5	5,1	5,6	5,1	-1,326204w	38,137462N
432	2,5	2,7	3,1	2,8	-1,326177w	38,137452N
436	1,1	1,2	1,5	1,3	-1,326142w	38,137438N
439	0,5	0,5	0,6	0,5	-1,326108w	38,137425N
442	0,3	0,2	0,4	0,3	-1,326077w	38,137413N
445	0,2	0,2	0,3	0,2	-1,326041w	38,137400N
449	0,2	0,3	0,4	0,3	-1,326009w	38,137387N
452	0,4	0,6	0,8	0,6	-1,325977w	38,137375N
455	1,5	2,2	2,8	2,2	-1,325942w	38,137360N
458	3,4	5,2	6,7	5,1	-1,325909w	38,137347N
461	2,8	4,2	5,3	4,1	-1,325880w	38,137335N
464	1,1	1,6	2	1,6	-1,325854w	38,137323N
466	0,7	0,9	1,1	0,9	-1,325830w	38,137312N
469	0,9	1	1,4	1,1	-1,325806w	38,137301N
471	1,7	2,6	2,9	2,4	-1,325783w	38,137290N
475	5,5	7,9	9,4	7,6	-1,325750w	38,137274N
477	12,4	18,4	22,9	17,9	-1,325722w	38,137261N
481	13,1	19,3	24,5	19	-1,325688w	38,137245N
484	5,5	7,3	9	7,3	-1,325656w	38,137230N
487	2,3	2,8	3,4	2,8	-1,325628w	38,137218N
490	1,1	1,2	1,6	1,3	-1,325597w	38,137203N
493	0,8	0,9	1,1	0,9	-1,325566w	38,137187N
496	1,2	1,6	1,8	1,5	-1,325537w	38,137172N
499	2,6	3,4	4,1	3,4	-1,325508w	38,137157N
502	4,9	7	8,2	6,7	-1,325480w	38,137144N
505	4,4	6	7,2	5,9	-1,325453w	38,137132N
508	2,2	2,8	3,3	2,8	-1,325427w	38,137120N
510	1,1	1,2	1,6	1,3	-1,325403w	38,137109N
513	0,6	0,5	0,8	0,6	-1,325378w	38,137098N
515	0,5	0,4	0,6	0,5	-1,325357w	38,137088N
517	0,4	0,3	0,4	0,4	-1,325336w	38,137079N
519	0,4	0,3	0,4	0,4	-1,325317w	38,137070N
521	0,4	0,2	0,4	0,3	-1,325298w	38,137062N
521	0,3	0,2	0,3	0,3	-1,325298w	38,137062N
521	0,4	0,2	0,3	0,3	-1,325298w	38,137062N

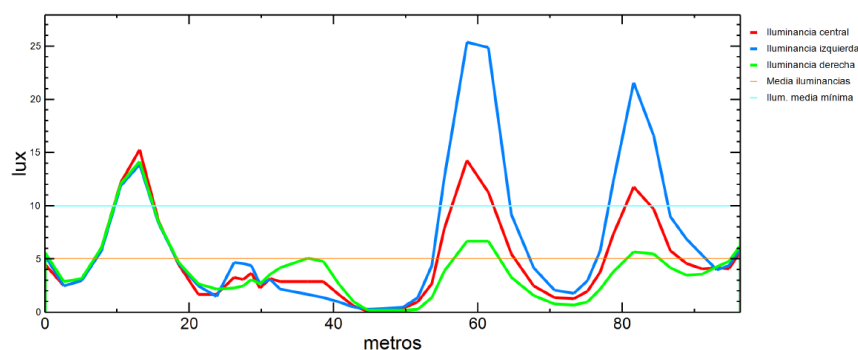
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 16
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Binondo
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:15
Observaciones:
Calle binondo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	5
Ilum. máxima (lux)	25.4
Ilum. mínima (lux)	0.1
Uniform. media	0.02
Uniform. extrema	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	5,3	4,5	5,6	5,1	-1,330972W	38,137307N	
3	2,5	2,5	2,9	2,6	-1,330984W	38,137328N	
5	3	3	3,2	3,1	-1,330995W	38,137348N	
8	5,8	6,1	6,1	6	-1,331007W	38,137371N	
10	11,9	12,2	12,1	12,1	-1,331018W	38,137393N	
13	13,9	15,3	14,2	14,5	-1,331030W	38,137415N	
16	8,4	8,6	8,5	8,5	-1,331042W	38,137437N	
19	4,6	4,5	4,7	4,6	-1,331055W	38,137459N	
21	2,5	1,7	2,7	2,3	-1,331068W	38,137482N	
24	1,5	1,7	2,2	1,8	-1,331079W	38,137503N	
26	4,7	3,3	2,3	3,4	-1,331088W	38,137523N	
27	4,6	3,1	2,5	3,4	-1,331094W	38,137534N	
29	4,4	3,7	3,1	3,7	-1,331098W	38,137543N	
30	2,7	2,3	2,7	2,6	-1,331103W	38,137553N	
31	3,1	3,2	3,6	3,3	-1,331109W	38,137565N	
33	2,2	2,9	4,2	3,1	-1,331115W	38,137577N	
36	1,7	2,9	5,1	3,2	-1,331127W	38,137610N	
39	1,4	2,9	4,8	3	-1,331137W	38,137628N	
41	1	1,7	2,7	1,8	-1,331147W	38,137645N	
43	0,5	0,6	1	0,7	-1,331162W	38,137660N	
45	0,3	0,1	0,2	0,2	-1,331177W	38,137673N	
50	0,5	0,4	0,2	0,4	-1,331217W	38,137703N	
52	1,4	1	0,3	0,9	-1,331232W	38,137717N	
54	4,4	2,7	1,4	2,8	-1,331247W	38,137730N	
55	12,7	7,9	3,9	8,2	-1,331260W	38,137742N	
58	25,4	14,3	6,7	15,5	-1,331283W	38,137763N	
61	24,9	11,3	6,7	14,3	-1,331305W	38,137783N	
65	9,2	5,5	3,3	6	-1,331327W	38,137806N	
68	4,2	2,5	1,6	2,8	-1,331348W	38,137828N	
71	2,1	1,4	0,8	1,4	-1,331371W	38,137847N	
73	1,8	1,3	0,7	1,3	-1,331392W	38,137865N	
75	3	2	1	2	-1,331405W	38,137878N	
77	5,8	3,8	2,2	3,9	-1,331417W	38,137891N	
79	12,2	7,3	3,8	7,8	-1,331430W	38,137903N	
82	21,6	11,8	5,7	13	-1,331449W	38,137924N	
84	16,6	9,7	5,5	10,6	-1,331467W	38,137945N	
87	9	5,8	4,2	6,3	-1,331482W	38,137962N	
89	6,9	4,6	3,5	5	-1,331497W	38,137978N	
91	5,4	4,1	3,6	4,4	-1,331513W	38,137993N	
93	4	4,2	4,3	4,2	-1,331528W	38,138007N	
95	4,4	4,1	4,8	4,4	-1,331541W	38,138018N	
96	6	5,7	6,3	6	-1,331553W	38,138028N	
96	5,9	6,1	7	6,3	-1,331553W	38,138028N	



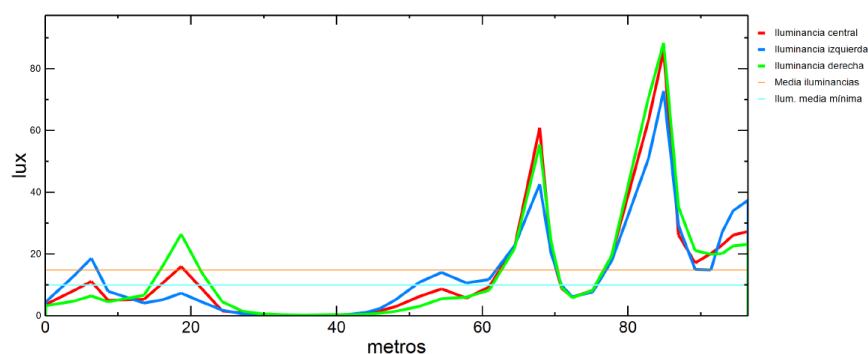
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 17
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Binondo
Tipo vía: Travesía
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:17
Observaciones:
Travesía binondo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	14.8
Ilum. máxima (lux)	88.5
Ilum. mínima (lux)	0.2
Uniform. media	0.01
Uniform. extrema	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
4	4,5	3,7	3,3	3,8	-1,330618W	38,137788N	
6	12,9	8,2	4,8	8,6	-1,330647W	38,137815N	
9	18,7	11,2	6,5	12,1	-1,330664W	38,137832N	
14	8	5,1	4,6	5,9	-1,330680W	38,137848N	
16	4,2	5,4	6,7	5,4	-1,330712W	38,137885N	
19	5,3	10,8	16,4	10,8	-1,330730W	38,137904N	
22	7,4	16	26,5	16,6	-1,330747W	38,137922N	
24	4,5	8,7	13,8	9	-1,330765W	38,137943N	
27	1,9	1,6	4,6	2,7	-1,330783W	38,137963N	
30	0,7	1	1,6	1,1	-1,330802W	38,137983N	
33	0,3	0,5	0,7	0,5	-1,330820W	38,138002N	
35	0,2	0,2	0,4	0,3	-1,330840W	38,138024N	
39	0,2	0,2	0,3	0,2	-1,330858W	38,138045N	
42	0,3	0,2	0,4	0,3	-1,330879W	38,138068N	
44	0,5	0,4	0,4	0,4	-1,330900W	38,138090N	
46	1,1	0,8	0,5	0,8	-1,330914W	38,138106N	
48	2,4	1,7	0,9	1,7	-1,330928W	38,138121N	
51	5,2	3	1,5	3,2	-1,330942W	38,138137N	
54	10,9	6,3	3,1	6,8	-1,330963W	38,138161N	
58	14,1	8,8	5,6	9,5	-1,330983W	38,138183N	
61	10,7	5,8	6,1	7,5	-1,331003W	38,138209N	
64	11,8	9,4	8,3	9,8	-1,331022W	38,138233N	
68	22,8	22,4	21,9	22,4	-1,331043W	38,138260N	
69	42,7	61	55,5	53,1	-1,331063W	38,138287N	
71	20,4	21,1	24,3	21,9	-1,331077W	38,138295N	
72	10	9	9,3	9,4	-1,331090W	38,138303N	
75	6,2	6,1	5,9	6,1	-1,331103W	38,138312N	
78	7,7	8,3	8,3	8,1	-1,331120W	38,138333N	
83	17,8	19,5	19,5	18,9	-1,331135W	38,138353N	
85	50,9	63,3	70,6	61,6	-1,331172W	38,138388N	
87	72,9	85,8	88,5	82,4	-1,331189W	38,138401N	
89	29,2	26,2	35,2	30,2	-1,331207W	38,138413N	
91	15,1	17,2	21,2	17,8	-1,331224W	38,138429N	
93	14,9	20,2	20	18,4	-1,331240W	38,138443N	
94	27,2	23	20,2	23,5	-1,331249W	38,138455N	
96	34,1	26,2	22,7	27,7	-1,331258W	38,138467N	
	37,5	27,4	23,2	29,4	-1,331268W	38,138483N	

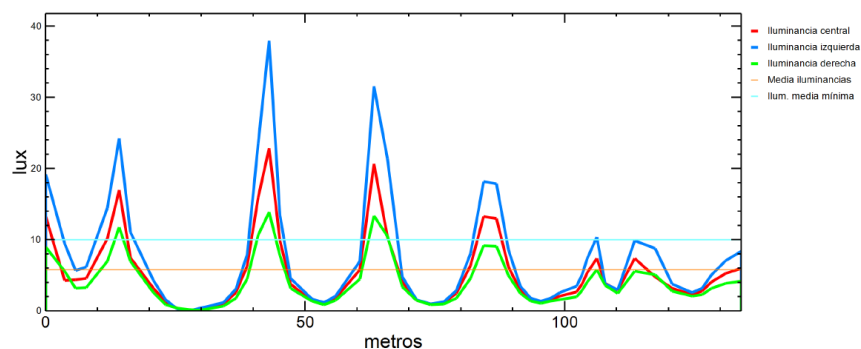
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Niveles Iluminación Ulea
Nombre tarea: 18
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Arriba
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 04/03/2014 00:09
Observaciones:
Calle alta completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	5.8
Ilum. máxima (lux)	38
Ilum. mínima (lux)	0
Uniform. media	0.00
Uniform. extrema	0.00

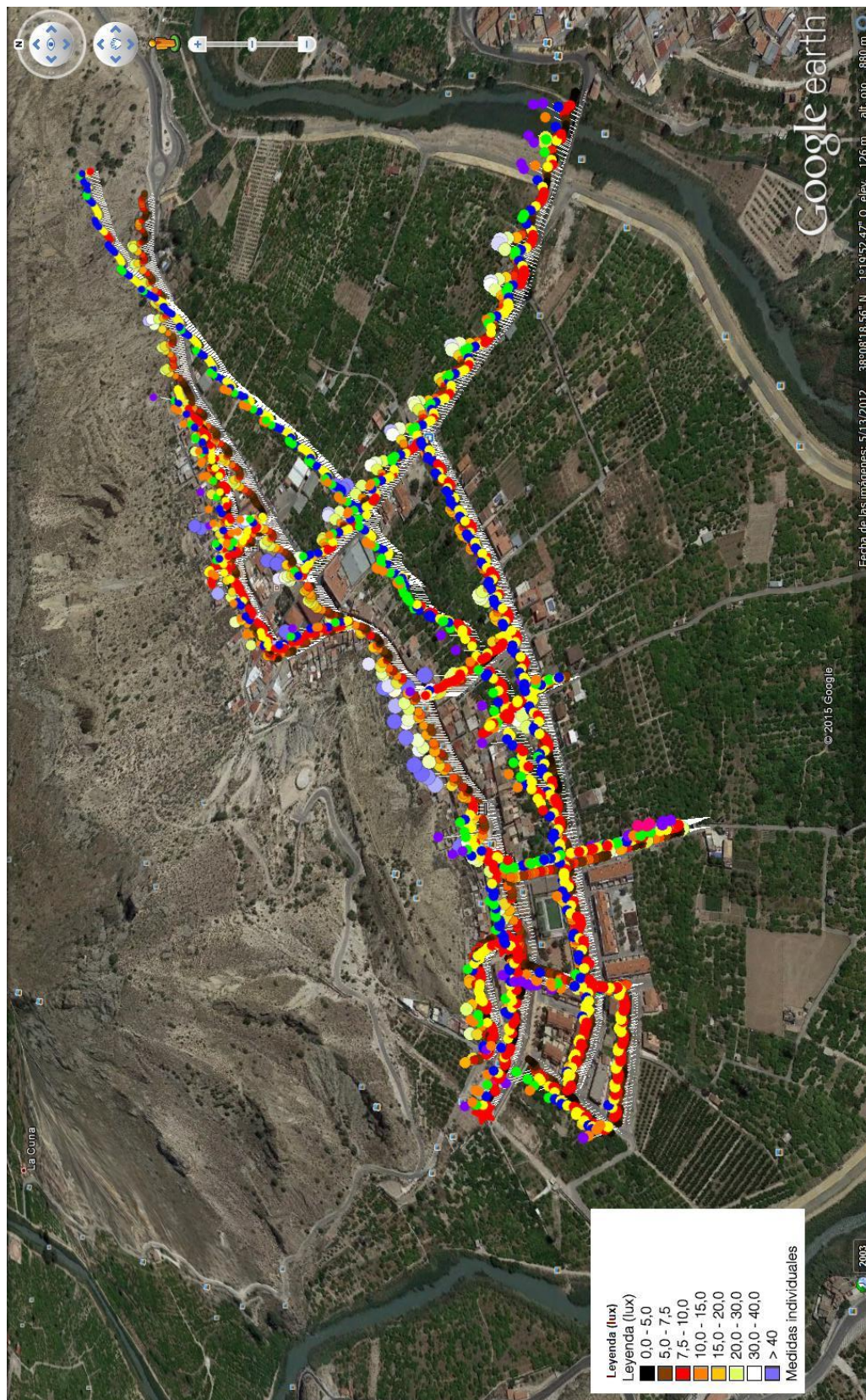


Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
	19,2	13,3	9	13,8	-1,334752W	38,138087N	
4	9,5	4,3	5,6	6,5	-1,334735W	38,138057N	
6	5,7	4,4	3,2	4,4	-1,334727W	38,138039N	
8	6,2	4,6	3,3	4,7	-1,334718W	38,138022N	
12	14,5	10,2	7	10,6	-1,334695W	38,137990N	
14	24,3	17	11,8	17,7	-1,334678W	38,137975N	
16	11,1	7,5	7	8,5	-1,334662W	38,137960N	
21	4,3	3,2	2,6	3,4	-1,334628W	38,137930N	
23	1,6	1,3	0,9	1,3	-1,334603W	38,137922N	
25	0,3	0,4	0,4	0,4	-1,334580W	38,137915N	
28	0	0	0,2	0,1	-1,334555W	38,137910N	
30	0,4	0,3	0,1	0,3	-1,334532W	38,137905N	
34	1,2	1	0,7	1	-1,334480W	38,137902N	
37	3,1	2,6	1,8	2,5	-1,334453W	38,137901N	
39	7,9	6,3	4,5	6,2	-1,334428W	38,137900N	
41	23,6	16	10,7	16,8	-1,334404W	38,137899N	
43	38	22,9	13,9	24,9	-1,334380W	38,137898N	
45	13,5	9,9	7,8	10,4	-1,334357W	38,137901N	
47	4,6	3,8	3,2	3,9	-1,334333W	38,137903N	
51	1,7	1,4	1,4	1,5	-1,334287W	38,137905N	
54	1,2	1,1	0,9	1,1	-1,334260W	38,137907N	
56	2,1	1,8	1,5	1,8	-1,334235W	38,137908N	
60	7	5,8	4,5	5,8	-1,334182W	38,137910N	
63	31,6	20,7	13,4	21,9	-1,334151W	38,137913N	
66	21,4	10,4	10,5	14,1	-1,334122W	38,137917N	
69	4,8	4,1	3,4	4,1	-1,334089W	38,137919N	
71	1,6	1,5	1,5	1,5	-1,334058W	38,137922N	
74	1	1	0,9	1	-1,334027W	38,137923N	
77	1,3	1,2	1	1,2	-1,333998W	38,137925N	
79	2,9	2,5	1,8	2,4	-1,333971W	38,137927N	
82	8,1	6,4	4,6	6,4	-1,333940W	38,137928N	
84	18,2	13,3	9,2	13,6	-1,333911W	38,137930N	
87	17,9	13	9,1	13,3	-1,333883W	38,137932N	
89	8,6	6,2	5	6,6	-1,333857W	38,137935N	
91	3,5	2,9	2,5	3	-1,333832W	38,137938N	
93	1,8	1,5	1,4	1,6	-1,333809W	38,137937N	
95	1,4	1,2	1,1	1,2	-1,333787W	38,137937N	
97	1,8	1,6	1,4	1,6	-1,333765W	38,137936N	
99	2,6	2,1	1,6	2,1	-1,333745W	38,137935N	
102	3,5	2,7	2	2,7	-1,333708W	38,137937N	
103	5,1	3,8	2,9	3,9	-1,333696W	38,137938N	
104	7,4	5,4	4,1	5,6	-1,333685W	38,137938N	
106	10,4	7,4	5,8	7,9	-1,333665W	38,137933N	
108	3,8	3,9	3,6	3,8	-1,333647W	38,137932N	
110	3	2,9	2,5	2,8	-1,333620W	38,137927N	
113	9,9	7,4	5,6	7,6	-1,333585W	38,137917N	
117	8,8	4,8	5,1	6,2	-1,333547W	38,137898N	
121	3,8	3,2	2,8	3,3	-1,333513W	38,137885N	
124	2,6	2,3	2,1	2,3	-1,333483W	38,137860N	
126	3,2	2,8	2,3	2,8	-1,333471W	38,137846N	
128	5,1	4,1	3,2	4,1	-1,333460W	38,137832N	
131	7,1	5,3	3,9	5,4	-1,333445W	38,137810N	
134	8,4	6	4,2	6,2	-1,333428W	38,137787N	Inicio zona

MAPA LUMÍNICO ESTADO INICIAL.



CÁLCULOS OBTENIDOS AL PASAR EL COCHE CON LAS SONDAS EN EL ESTADO FINAL DEL MUNICIPIO.

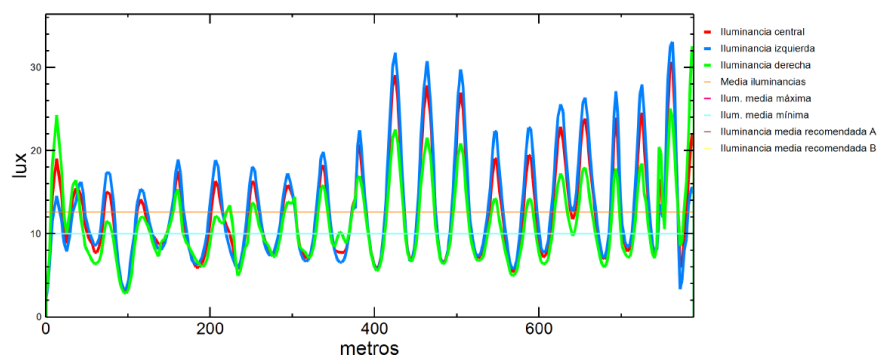
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 1
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Carretera del molino
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 22:49
Observaciones:
Desde entrada a calle nueva. Carril derech.

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	12.6
Ilum. máxima (lux)	33.1
Ilum. mínima (lux)	2.3
Uniform. media	0.18
Uniform. extrema	0.07



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
1	2,3	2,7	2,9	2,6	-1,323832W	38,143603N	
4	3,1	3,5	3,6	3,4	-1,323847W	38,143600N	
6	6,7	6,7	7,3	6,7	-1,323877W	38,143592N	
8	11,6	14,6	18,1	14,8	-1,323915W	38,143585N	
13	14,6	19,1	24,3	19,3	-1,323973W	38,143572N	
19	11,7	14,9	18,1	14,9	-1,324037W	38,143557N	
22	8,9	10,6	12	10,5	-1,324073W	38,143549N	
25	7,9	8,9	10	8,9	-1,324108W	38,143542N	
29	9,8	11,2	12,6	11,2	-1,324147W	38,143532N	
32	12,6	14,2	15,8	14,2	-1,324185W	38,143522N	
36	13,9	15,5	16,5	15,3	-1,324227W	38,143507N	
40	15,8	15,3	14,4	15,2	-1,324263W	38,143495N	
43	16,3	14,6	11,8	14,2	-1,324292W	38,143485N	
45	15,1	13,3	10,3	12,9	-1,324319W	38,143476N	
48	12,1	11	8,5	10,5	-1,324347W	38,143467N	
52	10,4	9,4	7,6	9,1	-1,324393W	38,143451N	
56	9,3	8,9	6,8	8,3	-1,324435W	38,143437N	
59	8,6	7,8	6,4	7,6	-1,324465W	38,143427N	
62	8,8	7,8	6,5	7,7	-1,324494W	38,143417N	
65	9,5	8,5	6,8	8,3	-1,324525W	38,143407N	
68	11,5	10	7,8	9,8	-1,324555W	38,143398N	
70	14,8	12,8	10	12,5	-1,324586W	38,143389N	
73	17,4	15,1	11,6	14,7	-1,324617W	38,143380N	
78	17,3	14,8	11,2	14,4	-1,324664W	38,143364N	
82	14	12	9,5	11,8	-1,324707W	38,143350N	
85	9,6	8,9	7,2	8,6	-1,324739W	38,143338N	
88	6,6	6,2	5,4	6,1	-1,324767W	38,143327N	
91	4,5	4,4	3,8	4,2	-1,324798W	38,143315N	
94	3,5	3,4	3	3,3	-1,324831W	38,143299N	
97	3,3	3,2	2,9	3,1	-1,324860W	38,143284N	
100	4,5	3,8	3,3	3,9	-1,324888W	38,143270N	
104	7,8	6,9	5,2	6,6	-1,324923W	38,143248N	
107	10	9,7	8,4	9,4	-1,324953W	38,143229N	
111	13,7	12,9	10,9	12,5	-1,324983W	38,143210N	
115	15,4	14,2	12	13,9	-1,325019W	38,143188N	
119	15,1	13,5	12,1	13,6	-1,325052W	38,143167N	
122	13,5	12	11,4	12,3	-1,325080W	38,143150N	
125	11,6	10,5	10,7	10,9	-1,325114W	38,143130N	
129	10,1	9,8	9,2	9,7	-1,325148W	38,143110N	
133	8,9	9,5	8,1	8,8	-1,325182W	38,143090N	
137	8,2	8,8	7,3	8,1	-1,325217W	38,143068N	
140	8,1	8,8	9,1	8,7	-1,325247W	38,143049N	
144	8,8	9,4	9,4	9,2	-1,325282W	38,143027N	
148	10,1	10,4	10,3	10,3	-1,325315W	38,143005N	
152	12,1	11,7	11,4	11,7	-1,325347W	38,142984N	
155	14,4	13,8	12,8	13,7	-1,325378W	38,142963N	
158	17,4	16,3	14,8	16,2	-1,325401W	38,142947N	
161	19	17,6	15,4	17,3	-1,325426W	38,142930N	
163	17,4	15,5	13,2	15,4	-1,325450W	38,142913N	
166	13,6	12,5	10,2	12,1	-1,325473W	38,142897N	
170	11	10,2	9,1	10,1	-1,325503W	38,142873N	
174	8,3	8,3	8,5	8,4	-1,325535W	38,142847N	
178	6,8	6,9	7,7	7,1	-1,325567W	38,142822N	
183	6,3	6	6,9	6,4	-1,325601W	38,142791N	
186	6,5	6	6,4	6,3	-1,325627W	38,142768N	
190	7,3	6,5	6,1	6,6	-1,325658W	38,142740N	
193	8,7	7,6	6,3	7,5	-1,325681W	38,142717N	
196	10,4	9,1	7,1	8,9	-1,325701W	38,142696N	
200	13,8	11,6	9,2	11,5	-1,325725W	38,142672N	
203	16,8	14,5	11	14,1	-1,325748W	38,142648N	
206	18,9	16,4	12,2	15,8	-1,325770W	38,142627N	



Informe

209	18,2	15,7	12	15,3	-1,325792w	38,142604N
212	15,3	13,9	11,4	13,5	-1,325812w	38,142583N
215	12,3	12,2	11,3	11,9	-1,325835w	38,142560N
219	9,9	11	12,6	11,2	-1,325861w	38,142531N
224	8,2	10,1	13,5	10,6	-1,325889w	38,142501N
227	7	8,4	10,8	8,7	-1,325915w	38,142472N
230	6,2	6,7	7,1	6,7	-1,325936w	38,142451N
233	5,9	5,8	5	5,6	-1,325956w	38,142431N
236	6,6	6,4	5,5	6,2	-1,325977w	38,142410N
239	8	7,6	7	7,5	-1,325998w	38,142388N
242	10,5	9,9	8,4	9,6	-1,326021w	38,142367N
245	13	11,9	8,8	11,2	-1,326041w	38,142349N
248	16	14,5	11,9	14,1	-1,326060w	38,142331N
251	18,1	16,4	13,8	16,1	-1,326083w	38,142310N
254	17,7	16	13,5	15,7	-1,326105w	38,142289N
256	15,5	14,2	12,2	14	-1,326125w	38,142270N
260	13	12,7	10,9	12,2	-1,326147w	38,142249N
263	10,9	10,8	10,1	10,6	-1,326170w	38,142227N
265	9	9,5	9,2	9,2	-1,326192w	38,142211N
268	8,1	8,6	9	8,6	-1,326215w	38,142194N
271	7,6	8,1	8,6	8,1	-1,326236w	38,142179N
273	7,4	7,7	8	7,7	-1,326255w	38,142165N
276	7,6	7,6	7,3	7,5	-1,326280w	38,142145N
279	8,4	8	7,3	7,9	-1,326304w	38,142126N
282	9,7	9,3	8,4	9,1	-1,326330w	38,142105N
285	11,5	11,1	9,7	10,8	-1,326353w	38,142087N
288	14,3	13,4	11,8	13,2	-1,326378w	38,142067N
291	16,2	15	13	14,7	-1,326401w	38,142049N
294	17,3	15,9	13,9	15,7	-1,326424w	38,142031N
297	16,4	15,4	13,7	15,2	-1,326448w	38,142012N
300	14,7	14,6	13,8	14,4	-1,326474w	38,141991N
303	13,2	13,8	14,5	13,8	-1,326495w	38,141976N
305	10,5	10,7	10,3	10,5	-1,326517w	38,141959N
308	8,5	8,8	8,6	8,6	-1,326538w	38,141942N
311	7,4	7,9	8,2	7,8	-1,326562w	38,141924N
314	6,9	7,4	8	7,4	-1,326585w	38,141906N
317	6,7	7,1	7,6	7,1	-1,326608w	38,141888N
319	6,9	7,1	7,1	7	-1,326630w	38,141872N
322	7,8	7,7	7,3	7,6	-1,326653w	38,141853N
325	9,7	9,4	8,4	9,2	-1,326678w	38,141831N
328	12,5	11,6	10,2	11,4	-1,326701w	38,141812N
331	15,9	14,6	13	14,5	-1,326725w	38,141792N
334	19,2	17,8	15,5	17,5	-1,326750w	38,141772N
337	19,9	18,3	15,9	18	-1,326773w	38,141754N
340	18,4	16,8	14,8	16,7	-1,326794w	38,141738N
342	15,4	14,1	12,8	14,1	-1,326815w	38,141722N
346	11,8	11,3	10,2	11,1	-1,326840w	38,141702N
348	9,4	9,2	8,8	9,1	-1,326863w	38,141684N
351	7,9	8,1	8,5	8,2	-1,326887w	38,141666N
354	7	7,9	9,5	8,1	-1,326910w	38,141648N
357	6,6	7,8	10,3	8,2	-1,326936w	38,141631N
360	6,6	7,8	10,1	8,2	-1,326960w	38,141614N
363	7	7,8	9,3	8	-1,326984w	38,141597N
365	7,9	8,3	8,9	8,4	-1,327007w	38,141582N
369	10,3	10,2	10,3	10,3	-1,327036w	38,141558N
373	13,2	13,3	12,7	13,1	-1,327064w	38,141535N
376	13,1	14,3	14,4	13,9	-1,327093w	38,141512N
379	20,7	19,7	16,7	19	-1,327112w	38,141493N
382	22,5	20,8	17	20,1	-1,327131w	38,141475N
385	19,1	17,4	15,4	17,3	-1,327153w	38,141454N
388	14,4	14,1	13,1	13,9	-1,327177w	38,141432N
392	10,6	10,5	10,1	10,4	-1,327204w	38,141404N
395	7,7	7,8	7,7	7,7	-1,327229w	38,141378N
399	6,3	6,4	6,1	6,3	-1,327255w	38,141352N
402	5,7	5,8	5,6	5,7	-1,327275w	38,141329N
405	6	6,2	5,8	6	-1,327294w	38,141310N
408	7,2	7,3	6,7	7,1	-1,327312w	38,141290N
410	9,7	9,3	8,4	9,1	-1,327330w	38,141270N
413	13,9	13,1	11,2	12,7	-1,327351w	38,141248N
416	19,4	17,5	14,8	17,2	-1,327369w	38,141228N
419	25,3	23,4	18,4	22,4	-1,327389w	38,141207N



Informe

422	30,1	27,8	21,5	26,5	-1,327407W	38,141188N
425	31,8	29,1	22,6	27,8	-1,327425W	38,141161N
428	28,1	25,8	20,8	24,9	-1,327442W	38,141136N
431	21,2	19,9	16,8	19,3	-1,327459W	38,141110N
435	15	14,8	12,9	14,2	-1,327477W	38,141085N
437	10,4	10,4	9,6	10,1	-1,327496W	38,141066N
440	7,9	8,1	7,7	7,9	-1,327514W	38,141048N
443	6,8	7	6,9	6,9	-1,327533W	38,141029N
445	6,8	7	6,7	6,8	-1,327550W	38,141012N
448	8,3	8,1	7,5	8	-1,327570W	38,140991N
450	10,7	10	8,9	9,9	-1,327586W	38,140974N
453	14,7	13,5	11,6	13,3	-1,327605W	38,140954N
456	20,9	19,2	15,7	18,6	-1,327623W	38,140935N
460	27,7	25,1	19,4	24,1	-1,327648W	38,140904N
464	30,8	27,9	21,6	26,8	-1,327672W	38,140874N
467	26,3	24,3	19,5	23,4	-1,327695W	38,140845N
471	19,9	18,7	15,5	18	-1,327717W	38,140821N
474	13	13,1	10,9	12,3	-1,327737W	38,140800N
477	9,5	9,4	8,9	9,3	-1,327757W	38,140779N
479	7,2	7,2	6,9	7,1	-1,327777W	38,140758N
483	6,4	6,5	6,4	6,4	-1,327797W	38,140734N
486	6,7	6,9	6,7	6,8	-1,327817W	38,140710N
489	8,1	8	7,7	7,9	-1,327835W	38,140688N
492	10,4	10,1	9,1	9,9	-1,327853W	38,140667N
495	15,1	14	12,1	13,7	-1,327872W	38,140642N
498	20,5	18,7	15,5	18,2	-1,327891W	38,140618N
501	26,8	24,6	19,4	23,6	-1,327910W	38,140594N
504	29,8	27	20,9	25,9	-1,327928W	38,140570N
507	27,8	25	19,6	24,1	-1,327949W	38,140548N
510	21,8	19,6	15,8	19,1	-1,327969W	38,140527N
513	16,2	15,6	12,8	14,9	-1,327987W	38,140508N
516	11,6	11,4	9,8	10,9	-1,328007W	38,140487N
519	9,2	8,9	8,3	8,8	-1,328027W	38,140461N
522	7,7	7,5	7,1	7,4	-1,328047W	38,140436N
526	7,3	7,1	6,8	7,1	-1,328066W	38,140412N
529	7,7	7,4	6,9	7,3	-1,328083W	38,140390N
531	8,7	8,3	7,2	8,1	-1,328102W	38,140368N
534	10,5	9,6	8,4	9,5	-1,328120W	38,140347N
538	12,9	12	10,3	11,7	-1,328141W	38,140322N
541	15,8	14,1	11,9	13,9	-1,328160W	38,140300N
543	20,1	17,2	13,5	16,9	-1,328182W	38,140283N
546	22,4	19,1	14,3	18,6	-1,328203W	38,140268N
548	22,3	19	14,1	18,5	-1,328221W	38,140254N
550	18,9	16,3	12,3	15,8	-1,328240W	38,140240N
554	14,7	13,4	10,2	12,8	-1,328264W	38,140211N
558	10,9	10,1	8,2	9,7	-1,328289W	38,140182N
562	8,1	7,5	6,6	7,4	-1,328313W	38,140153N
564	6,5	6,2	5,4	6	-1,328332W	38,140136N
567	5,8	5,4	5	5,4	-1,328353W	38,140117N
570	6	5,7	5,1	5,6	-1,328373W	38,140098N
573	6,8	6,4	5,6	6,3	-1,328393W	38,140080N
576	9,3	8,4	7,1	8,3	-1,328412W	38,140058N
578	12,6	11,1	8,6	10,8	-1,328431W	38,140036N
581	15,6	13,7	10,6	13,3	-1,328448W	38,140017N
584	20,2	17,2	12,9	16,8	-1,328467W	38,139995N
587	22,8	19,5	14,2	18,8	-1,328487W	38,139975N
590	22,7	19,3	14,2	18,7	-1,328508W	38,139956N
592	19,6	16,6	12,8	16,3	-1,328527W	38,139937N
595	15,9	14	10,7	13,5	-1,328545W	38,139920N
597	12,6	11,2	8,9	10,9	-1,328566W	38,139904N
600	10,3	9,4	7,7	9,1	-1,328585W	38,139890N
602	8,4	8,1	6,7	7,7	-1,328605W	38,139875N
605	7,8	7,2	6,4	7,1	-1,328627W	38,139858N
608	8	7,5	6,5	7,3	-1,328647W	38,139836N
611	9,2	8,5	7	8,2	-1,328666W	38,139815N
613	11,8	10,4	8,6	10,3	-1,328685W	38,139796N
616	14,8	13,3	10,4	12,8	-1,328705W	38,139773N
619	19,6	17,3	13,7	16,9	-1,328724W	38,139751N
623	24,1	21,3	16	20,5	-1,328744W	38,139727N
626	25,6	22,9	17,3	21,9	-1,328764W	38,139703N
629	24,7	21,3	16,5	20,8	-1,328783W	38,139680N



Informe

632	20	18,2	14	17,4	-1,328805W	38,139658N
635	16,4	15,3	12,2	14,6	-1,328825W	38,139638N
638	13,4	12,8	10,8	12,3	-1,328845W	38,139617N
641	12,7	11,8	9,8	11,4	-1,328865W	38,139597N
643	13,5	12,4	10,3	12,1	-1,328887W	38,139583N
645	15,4	14	11,6	13,7	-1,328907W	38,139569N
648	18,7	17	13,3	16,3	-1,328929W	38,139555N
650	22,1	19,9	15,4	19,1	-1,328947W	38,139543N
653	25,7	23,2	17,7	22,2	-1,328966W	38,139523N
656	26,4	23,9	18	22,8	-1,328986W	38,139501N
659	24,1	21,7	16,6	20,8	-1,329005W	38,139480N
662	19,3	18	13,9	17,1	-1,329027W	38,139457N
666	15,3	14,7	11,6	13,9	-1,329055W	38,139430N
670	12,1	11,3	9,4	10,9	-1,329083W	38,139404N
673	9,3	9,1	7,6	8,7	-1,329108W	38,139380N
676	7,5	7,3	6,4	7,1	-1,329129W	38,139357N
679	7,1	7	6	6,7	-1,329148W	38,139335N
682	8	7,6	6,5	7,4	-1,329166W	38,139314N
685	10,2	9,6	8,1	9,3	-1,329185W	38,139292N
687	14,5	13,6	11	13	-1,329209W	38,139300N
689	19,5	17,3	13,8	16,9	-1,329230W	38,139306N
691	24,4	21,4	16,8	20,9	-1,329249W	38,139313N
693	27,2	24	17,9	23	-1,329272W	38,139320N
695	24,6	21,6	16,4	20,9	-1,329294W	38,139312N
697	18,7	16,7	13,2	16,2	-1,329314W	38,139306N
699	14,4	13,2	10,4	12,7	-1,329332W	38,139300N
701	11,2	10,6	8,6	10,1	-1,329350W	38,139293N
704	9,1	8,7	7,7	8,5	-1,329377W	38,139268N
707	8,4	7,9	7,2	7,8	-1,329399W	38,139248N
710	8,8	8,4	7,3	8,2	-1,329422W	38,139227N
713	10,3	9,5	8,3	9,4	-1,329439W	38,139210N
715	13,4	12,1	10,2	11,9	-1,329456W	38,139192N
718	17,3	15,3	12,5	15	-1,329473W	38,139175N
720	22,4	19,5	15,6	19,2	-1,329490W	38,139158N
723	26,9	23,6	18,1	22,9	-1,329508W	38,139140N
725	28	24,6	18,5	23,7	-1,329525W	38,139122N
727	24,7	21,1	15	20,3	-1,329541W	38,139106N
730	19,9	17,7	13,9	17,2	-1,329558W	38,139088N
732	14,8	13,9	10,9	13,2	-1,329576W	38,139069N
735	11,3	10,6	9,2	10,4	-1,329593W	38,139049N
738	8,8	8,6	7,6	8,3	-1,329609W	38,139031N
740	7,9	7,5	7,1	7,5	-1,329627W	38,139012N
743	8,2	8,3	8,6	8,4	-1,329658W	38,139013N
746	12,1	15,5	20,5	16	-1,329687W	38,139014N
748	13,6	16,6	19,8	16,7	-1,329715W	38,139015N
750	12	12,5	13,1	12,5	-1,329733W	38,139001N
752	13,4	12,5	10,6	12,2	-1,329751W	38,138988N
755	23	20,4	16	19,8	-1,329768W	38,138974N
757	28,8	25,6	20,1	24,8	-1,329785W	38,138962N
759	32,7	30,5	25,1	29,4	-1,329806W	38,138942N
762	33,1	30,6	23,9	29,2	-1,329826W	38,138924N
765	27,3	25,1	19,7	24	-1,329845W	38,138907N
767	18,7	18,4	15,3	17,5	-1,329859W	38,138889N
769	10,4	11,5	12,3	11,4	-1,329871W	38,138872N
771	3,4	6	8,6	6	-1,329884W	38,138855N
774	4,4	6,7	9,1	6,7	-1,329898W	38,138837N
776	8,1	9,5	13	10,2	-1,329914W	38,138817N
779	9,5	12,7	16,3	12,8	-1,329930W	38,138796N
782	13,5	16,6	22,1	17,4	-1,329945W	38,138777N
784	15	20,2	28,7	21,3	-1,329963W	38,138762N
786	15,7	22,1	32,6	23,5	-1,329979W	38,138748N
788	14,7	20,3	31,3	22,1	-1,329997W	38,138733N
788	13,5	18,7	27,6	19,9	-1,329997W	38,138733N

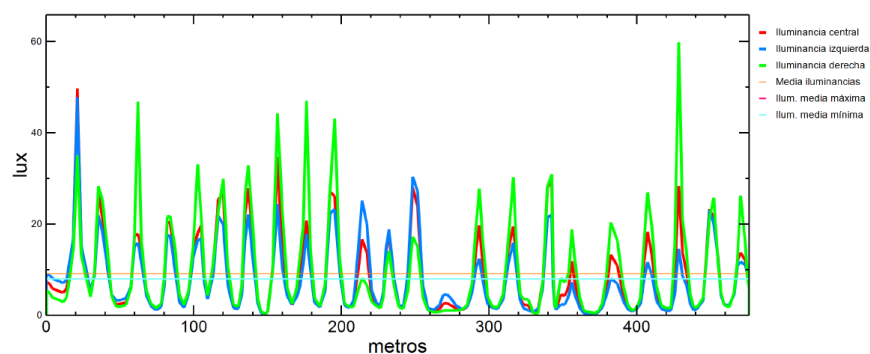
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 2
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Nueva
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:12
Observaciones:
Calle nueva al completo

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	9.1
Ilum. máxima (lux)	59.9
Ilum. mínima (lux)	0.2
Uniform. media	0.02
Uniform. extrema	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
2	8,8	7,3	5,4	7,2	-1,327193w	38,142043N	
4	8,9	7,3	5,4	7,2	-1,327217w	38,142040N	
9	8,1	5,9	3,9	6	-1,327240w	38,142037N	
11	7,5	5,3	3,4	5,4	-1,327290w	38,142023N	
14	7,1	5	2,9	5	-1,327313w	38,142010N	
16	7,8	5,8	3,9	5,8	-1,327335w	38,141998N	
18	12,2	10,8	8,6	10,5	-1,327356w	38,141985N	
21	17,2	16,9	14,6	16,2	-1,327377w	38,141972N	
24	47,8	49,8	35,1	44,2	-1,327398w	38,141954N	
30	15,4	14	13,2	14,2	-1,327418w	38,141937N	
33	5,4	4,6	4,1	4,7	-1,327472w	38,141900N	
35	8,7	9,3	9,5	9,2	-1,327495w	38,141884N	
38	21,9	26,9	28,4	25,7	-1,327517w	38,141868N	
41	18,6	21,7	25,4	21,9	-1,327540w	38,141852N	
44	11	13,5	15,4	13,3	-1,327569w	38,141834N	
47	4,5	4,3	4,3	4,4	-1,327597w	38,141817N	
50	3,3	2,4	1,9	2,5	-1,327624w	38,141799N	
54	3,4	2,6	2	2,7	-1,327652w	38,141782N	
57	3,8	2,8	2,3	3	-1,327679w	38,141759N	
60	6,3	6,2	6	6,2	-1,327705w	38,141737N	
62	15,2	17,5	18	16,9	-1,327725w	38,141722N	
64	15,9	17,9	46,9	26,9	-1,327745w	38,141708N	
68	11,6	14,3	15,9	13,9	-1,327765w	38,141693N	
71	4,4	4,9	5,5	4,9	-1,327795w	38,141675N	
74	2,1	2,1	2,6	2,3	-1,327823w	38,141658N	
78	1,2	1,2	1,6	1,3	-1,327856w	38,141640N	
80	1,9	2,2	2,6	2,2	-1,327887w	38,141622N	
82	6,4	7,4	8,2	7,3	-1,327905w	38,141610N	
84	17,5	20,5	21,6	19,9	-1,327924w	38,141599N	
87	17,5	20,3	21,8	19,9	-1,327942w	38,141588N	
90	10,3	13	15,2	12,8	-1,327971w	38,141572N	
93	2,9	3,4	4,5	3,6	-1,328000w	38,141555N	
96	1,7	1,9	2,3	2	-1,328029w	38,141539N	
99	4,6	4,9	5,4	5	-1,328057w	38,141523N	
103	12,6	14,5	15	14	-1,328088w	38,141509N	
105	16,6	18,1	33,1	22,6	-1,328118w	38,141495N	
107	16,7	19,8	21,7	19,4	-1,328140w	38,141483N	
109	7	8	9,1	8	-1,328161w	38,141473N	
113	3,6	4	4,4	4	-1,328182w	38,141462N	
116	8,6	10	11	9,9	-1,328217w	38,141444N	
120	21,8	25,5	23	23,4	-1,328252w	38,141427N	
123	19,9	26,6	30	25,5	-1,328286w	38,141414N	
127	6,5	8,4	10,7	8,5	-1,328318w	38,141402N	
130	1,6	1,8	2,3	1,9	-1,328359w	38,141389N	
132	1,5	1,7	2	1,7	-1,328393w	38,141378N	
135	4,6	5,6	6,5	5,6	-1,328417w	38,141369N	
137	16,6	22,4	26,5	21,8	-1,328440w	38,141360N	
140	22,2	27,9	32,9	27,7	-1,328463w	38,141352N	
143	11,7	15,5	18,1	15,1	-1,328496w	38,141339N	
146	2,7	3,2	3,6	3,2	-1,328528w	38,141327N	
148	0,5	0,6	0,9	0,7	-1,328552w	38,141318N	
150	0,2	0,3	0,4	0,3	-1,328573w	38,141310N	
153	0,7	0,7	0,7	0,7	-1,328597w	38,141302N	
157	9,5	10,2	9,8	9,8	-1,328634w	38,141293N	
160	24,4	34,8	44,3	34,5	-1,328670w	38,141285N	
163	10	12,8	22,7	15,2	-1,328706w	38,141273N	
166	4,2	5	6,1	5,1	-1,328740w	38,141262N	
170	2,4	2,3	2,6	2,4	-1,328775w	38,141251N	
172	4,1	4,5	6	4,9	-1,328808w	38,141242N	
174	6,2	8,5	13,1	9,3	-1,328832w	38,141236N	
	11,2	13,6	19,2	14,7	-1,328856w	38,141231N	



Informe

176	17,9	20,8	47,1	28,6	-1,328880w	38,141225N
179	9,9	12,6	14,7	12,4	-1,328911w	38,141221N
182	2,8	3,2	3,8	3,3	-1,328942w	38,141217N
185	1,8	1,9	2	1,9	-1,328980w	38,141204N
189	5,4	6,3	6,7	6,1	-1,329017w	38,141192N
192	22,4	27,1	27,4	25,6	-1,329054w	38,141185N
195	23,3	26,2	43,2	30,9	-1,329088w	38,141178N
199	9,8	11,7	12,7	11,4	-1,329120w	38,141195N
202	2,2	2,4	2,7	2,4	-1,329152w	38,141212N
205	1,7	1,8	1,9	1,8	-1,329187w	38,141218N
208	3,2	2,6	1,9	2,6	-1,329220w	38,141223N
211	13,5	9,6	5,4	9,5	-1,329254w	38,141223N
214	25,2	16,7	8,2	16,7	-1,329285w	38,141223N
217	20,1	13,8	6,7	13,5	-1,329322w	38,141217N
220	5,5	4	3	4,2	-1,329358w	38,141210N
223	2,8	2,3	2,1	2,4	-1,329393w	38,141207N
226	2,2	1,8	1,6	1,9	-1,329425w	38,141203N
228	5,1	4,7	3,8	4,5	-1,329447w	38,141201N
230	14,8	14,2	10,7	13,2	-1,329468w	38,141199N
232	18,9	18	14,2	17	-1,329490w	38,141197N
235	8,2	7,5	6,4	7,4	-1,329530w	38,141198N
239	2,2	2,1	1,8	2	-1,329567w	38,141198N
242	2	1,7	1,5	1,7	-1,329600w	38,141192N
245	8,9	7,6	5,3	7,3	-1,329633w	38,141185N
248	30,4	28	17,3	25,2	-1,329660w	38,141164N
251	27,3	23,9	15,1	22,1	-1,329687w	38,141143N
255	6,5	5,4	4	5,3	-1,329716w	38,141120N
258	1,6	1,3	1,1	1,3	-1,329743w	38,141098N
262	1,2	0,9	0,7	0,9	-1,329776w	38,141072N
266	2,3	1,4	0,8	1,5	-1,329807w	38,141048N
269	4,5	2,6	1,1	2,7	-1,329827w	38,141033N
271	4,6	2,7	1,1	2,8	-1,329848w	38,141018N
274	3,9	2,3	1,1	2,4	-1,329868w	38,141003N
278	2,1	1,5	1,1	1,6	-1,329903w	38,140979N
281	1,4	1,2	1,3	1,3	-1,329935w	38,140957N
285	1,8	1,9	2,2	2	-1,329963w	38,140936N
288	4,9	5,6	7	5,8	-1,329992w	38,140915N
291	10,2	13,8	18,7	14,2	-1,330014w	38,140901N
293	12,5	19,8	27,8	20	-1,330035w	38,140887N
296	7,4	11,1	16,2	11,6	-1,330057w	38,140873N
299	2,4	3	4,1	3,2	-1,330086w	38,140855N
302	1,7	1,7	1,9	1,8	-1,330113w	38,140837N
306	1,5	1,6	1,8	1,6	-1,330143w	38,140813N
309	3,6	4,3	4,6	4,2	-1,330172w	38,140790N
313	11,4	14,5	16,3	14,1	-1,330197w	38,140767N
316	15,9	19,5	30,3	21,9	-1,330223w	38,140743N
319	9,2	11,9	14,1	11,7	-1,330241w	38,140728N
321	3,4	3,8	4,6	3,9	-1,330259w	38,140713N
323	1,6	2,4	3,6	2,5	-1,330277w	38,140698N
326	1,1	2,2	3,5	2,3	-1,330304w	38,140678N
330	0,8	0,5	0,5	0,6	-1,330332w	38,140657N
333	1,5	1,5	0,5	1,2	-1,330358w	38,140635N
336	6,1	7,5	7,7	7,1	-1,330383w	38,140615N
339	21,5	28	28,3	25,9	-1,330408w	38,140595N
342	22,1	29,8	31	27,6	-1,330432w	38,140577N
343	6,7	8,8	11,5	9	-1,330440w	38,140571N
344	2,2	2,4	2,3	2,3	-1,330449w	38,140567N
345	1,3	1,3	1,6	1,4	-1,330457w	38,140562N
348	2,4	4,6	8,2	5,1	-1,330488w	38,140545N
351	2,4	4,3	7,2	4,6	-1,330513w	38,140530N
354	4,3	6,4	9,2	6,6	-1,330537w	38,140515N
356	7,3	11,9	18,9	12,7	-1,330551w	38,140500N
358	4,5	7,3	12,1	8	-1,330565w	38,140485N
361	1,7	2,5	4	2,7	-1,330580w	38,140458N
364	0,5	0,7	1,1	0,8	-1,330585w	38,140434N
367	0,3	0,5	0,8	0,5	-1,330590w	38,140410N
372	0,3	0,3	0,5	0,4	-1,330588w	38,140365N
374	0,8	0,9	1,1	0,9	-1,330580w	38,140344N
376	1,8	2,3	2,6	2,2	-1,330572w	38,140323N
379	4,5	6,4	9,1	6,7	-1,330562w	38,140298N
382	8,1	13,3	20,4	13,9	-1,330553w	38,140273N



Informe

387	7	10,9	16,4	11,4	-1,330538w	38,140236N
391	3,1	4,4	6,3	4,6	-1,330523w	38,140200N
394	1,3	1,5	2,2	1,7	-1,330515w	38,140173N
397	0,9	0,9	1	0,9	-1,330507w	38,140147N
400	1,4	1,6	1,7	1,6	-1,330497w	38,140123N
402	2,5	3	3,8	3,1	-1,330488w	38,140100N
405	8	11,9	16,7	12,2	-1,330478w	38,140079N
407	11,7	18,3	27	19	-1,330468w	38,140060N
410	8,9	13,4	19,4	13,9	-1,330457w	38,140035N
413	3,3	4,6	6,6	4,8	-1,330445w	38,140010N
417	1,4	1,5	2,1	1,7	-1,330433w	38,139979N
420	1	1,2	1,6	1,3	-1,330422w	38,139948N
423	1,1	1,2	1,7	1,3	-1,330413w	38,139924N
426	4,8	8,3	15,2	9,4	-1,330405w	38,139902N
428	14,6	28,4	59,9	34,3	-1,330396w	38,139879N
431	8,6	13,7	21	14,4	-1,330387w	38,139857N
434	6,7	9,6	13,8	10	-1,330385w	38,139833N
436	2,6	3,4	4,6	3,5	-1,330383w	38,139810N
438	1,1	1,4	1,8	1,4	-1,330385w	38,139789N
441	1,5	1,7	1,8	1,7	-1,330387w	38,139768N
445	3,3	3,5	3,8	3,5	-1,330390w	38,139732N
447	11,8	12,9	12	12,2	-1,330389w	38,139713N
449	23,1	23,3	21,4	22,6	-1,330388w	38,139693N
452	20,2	21,5	25,8	22,5	-1,330385w	38,139667N
455	12,5	12,9	12,1	12,5	-1,330382w	38,139642N
457	4,3	4,6	5	4,6	-1,330377w	38,139623N
459	2,4	2,4	2,3	2,4	-1,330372w	38,139605N
462	2,2	2,1	1,8	2	-1,330357w	38,139577N
466	4,6	4,8	5,1	4,8	-1,330348w	38,139547N
468	10,8	11,9	12	11,6	-1,330345w	38,139527N
470	11,8	13,8	26,3	17,3	-1,330342w	38,139508N
473	11	12	15,5	12,8	-1,330340w	38,139478N
475	9,3	9,4	8,5	9,1	-1,330329w	38,139471N
476	7,3	6,6	5,7	6,5	-1,330318w	38,139463N

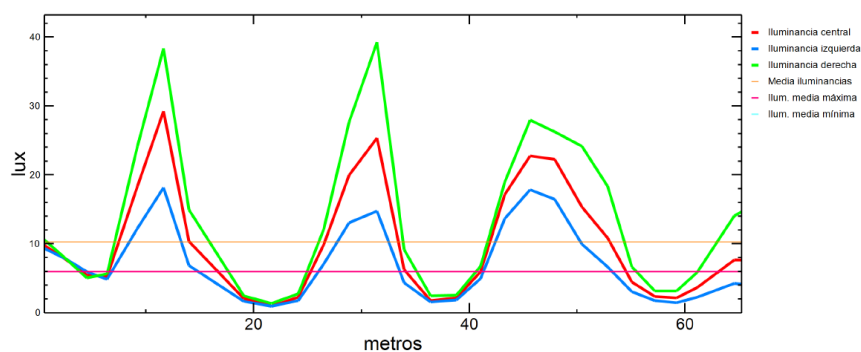
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 6
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Santa Cruz
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:25
Observaciones:
Calle Santa Cruz entera

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Parcial	Total
Ilum. media (lux)	10.3	8.1
Ilum. máxima (lux)	39.3	39.3
Ilum. mínima (lux)	1	1
Uniform. media	0.10	0.12
Uniform. extrema	0.03	0.03



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	7,8	7,7	7,8	7,8	-1,329008w	38,140707N	
4	6,4	5,5	5,1	5,5	-1,329018w	38,140722N	
6	4,9	5,3	5,7	5,3	-1,329028w	38,140737N	
9	12,3	18,4	24,2	18,3	-1,329045w	38,140758N	
12	18,2	29,3	38,4	28,6	-1,329059w	38,140777N	
14	6,9	10,4	15	10,8	-1,329073w	38,140795N	
19	1,7	2,1	2,5	2,1	-1,329105w	38,140833N	
22	1	1	1,4	1,1	-1,329124w	38,140851N	
24	1,8	2,3	2,8	2,3	-1,329142w	38,140868N	
26	7,1	9,9	12,1	9,7	-1,329162w	38,140882N	
29	13,1	20	27,7	20,3	-1,329182w	38,140897N	
31	14,8	25,4	39,3	26,5	-1,329199w	38,140915N	
34	4,4	6,3	9,2	6,6	-1,329217w	38,140933N	
36	1,6	1,8	2,5	2	-1,329232w	38,140952N	
39	1,9	2,2	2,6	2,2	-1,329247w	38,140970N	
41	5	6	6,8	5,9	-1,329267w	38,140982N	
43	13,7	17,2	19	16,6	-1,329288w	38,140993N	
46	17,9	22,8	28	22,9	-1,329304w	38,141010N	
48	16,5	22,3	26,3	21,7	-1,329320w	38,141027N	
50	10	15,4	24,2	16,5	-1,329339w	38,141044N	
53	6,7	10,9	18,4	12	-1,329357w	38,141060N	
55	3,1	4,5	6,7	4,8	-1,329370w	38,141077N	
57	1,8	2,4	3,2	2,5	-1,329383w	38,141093N	
59	1,5	2,2	3,2	2,3	-1,329397w	38,141108N	
61	2,3	3,7	5,9	4	-1,329410w	38,141122N	
65	4,3	7,7	14,1	8,7	-1,329430w	38,141148N	

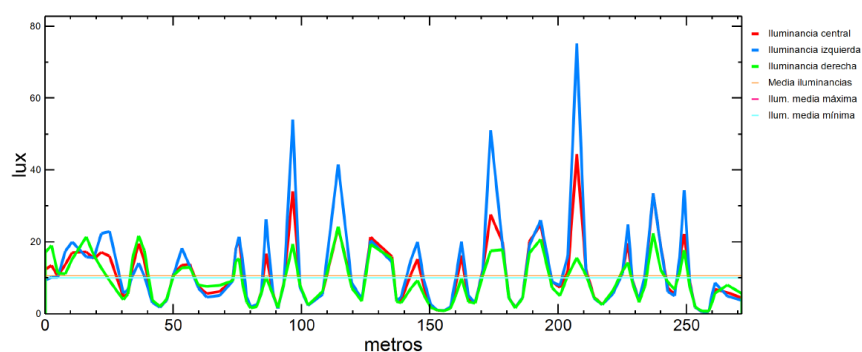
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 8
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: O'Donnell
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 22:52
Observaciones:
Principio de calle del molino, calle O'Donnell y calle Jose Antonio, hasta puerta del ayuntamiento

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	10.6
Ilum. máxima (lux)	75.3
Ilum. mínima (lux)	0.6
Uniform. media	0.06
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
2	9,5	12,5	17,2	13,1	-1,329945W	38,138798N	
5	10,2	13,5	19,1	14,3	-1,329968W	38,138787N	
8	10,2	10,6	11,4	10,7	-1,329992W	38,138775N	
10	17,5	13,8	11,2	14,2	-1,330017W	38,138757N	
16	20,1	17,1	15,3	17,5	-1,330040W	38,138742N	
19	15,9	17,3	21,5	18,2	-1,330090W	38,138712N	
22	15,7	15,4	16,3	15,8	-1,330117W	38,138696N	
25	22,4	17,2	12,8	17,5	-1,330143W	38,138680N	
29	23	16,1	9,3	16,1	-1,330172W	38,138661N	
30	12	8,8	5,8	8,9	-1,330202W	38,138642N	
32	5,8	4,8	4	4,9	-1,330214W	38,138628N	
34	6,8	5,7	5,6	6	-1,330226W	38,138615N	
36	10,7	13,1	15,5	13,1	-1,330238W	38,138602N	
39	14,2	19,6	21,8	18,5	-1,330255W	38,138584N	
42	10,5	14,7	17,6	14,3	-1,330270W	38,138568N	
45	3,2	3,7	3,9	3,6	-1,330281W	38,138542N	
47	1,9	1,9	2,1	2	-1,330292W	38,138517N	
50	3,8	3,8	4,1	3,9	-1,330306W	38,138497N	
53	11	11,3	10,8	11	-1,330322W	38,138475N	
56	18,3	13,6	12,9	14,9	-1,330337W	38,138449N	
60	13,3	13,9	13	13,4	-1,330352W	38,138423N	
63	7,2	7,6	8,1	7,6	-1,330364W	38,138395N	
68	4,7	5,7	7,7	6	-1,330375W	38,138367N	
73	5,2	6,3	8	6,5	-1,330383W	38,138322N	
74	9,2	9,6	9,3	9,4	-1,330392W	38,138277N	
76	18,3	18,3	14,7	17,1	-1,330399W	38,138267N	
77	21,5	21	15,5	19,3	-1,330406W	38,138258N	
80	15,9	13,5	8,9	12,8	-1,330413W	38,138248N	
82	4,9	4,2	3,3	4,1	-1,330422W	38,138234N	
84	2	1,8	1,7	1,8	-1,330430W	38,138222N	
86	2,6	2,4	2,1	2,4	-1,330455W	38,138213N	
89	5,7	6	5,9	5,9	-1,330466W	38,138200N	
91	26,4	16,8	10,3	17,8	-1,330478W	38,138187N	
93	5,2	5,7	5,3	5,4	-1,330488W	38,138163N	
96	1,6	1,6	1,8	1,7	-1,330502W	38,138150N	
99	8,3	8,6	8,4	8,4	-1,330523W	38,138138N	
102	54,1	34,2	19,5	35,9	-1,330557W	38,138122N	
108	7,5	8	8,1	7,9	-1,330585W	38,138110N	
114	2,4	2,4	2,5	2,4	-1,330608W	38,138088N	
119	5,5	5,9	6,3	5,9	-1,330656W	38,138054N	
123	41,6	24	24,3	30	-1,330707W	38,138017N	
127	8,7	8,6	7,3	8,2	-1,330755W	38,137988N	
135	4,2	3,9	3,6	3,9	-1,330788W	38,137965N	
137	20,5	21,4	19,4	20,4	-1,330818W	38,137945N	
139	14,5	16	15,5	15,3	-1,330897W	38,137903N	
142	3,6	3,6	3,5	3,6	-1,330904W	38,137888N	
145	4,8	3,9	3,1	3,9	-1,330912W	38,137873N	
148	15,1	11,1	7,2	11,1	-1,330937W	38,137845N	
150	20,1	15,3	9,4	14,9	-1,330960W	38,137831N	
153	9,4	7,5	5,3	7,4	-1,330982W	38,137817N	
155	2,6	2,2	1,8	2,2	-1,331005W	38,137801N	
158	1,1	1	1,1	1,1	-1,331028W	38,137787N	
160	1	1	0,9	1	-1,331053W	38,137774N	
162	2	1,7	1,6	1,8	-1,331077W	38,137762N	
165	10,6	8,4	5,4	8,1	-1,331100W	38,137754N	
167	20,2	16,3	10,1	15,5	-1,331122W	38,137747N	
170	5,2	4,4	3,4	4,3	-1,331151W	38,137741N	
174	3,1	3	3	3	-1,331180W	38,137735N	
177	11,8	12,2	10,7	11,6	-1,331212W	38,137726N	
178	51,2	27,7	17,6	32,2	-1,331245W	38,137717N	
	19,3	20	17,9	19,1	-1,331295W	38,137703N	



Informe

181	4,5	4,5	4,4	4,5	-1,331321W	38,137694N
183	1,8	1,9	1,7	1,8	-1,331347W	38,137685N
186	4,6	4,4	4,4	4,5	-1,331377W	38,137677N
189	19,2	20,2	17	18,8	-1,331407W	38,137670N
193	26,1	24,9	20,8	23,9	-1,331454W	38,137659N
198	8,9	9	7,3	8,4	-1,331503W	38,137647N
201	8	7,4	5,1	6,8	-1,331533W	38,137633N
204	16,3	12	10,8	13	-1,331563W	38,137618N
207	75,3	44,5	15,7	45,2	-1,331592W	38,137597N
211	11,5	12,4	10,8	11,6	-1,331622W	38,137575N
214	4,4	4,7	4,6	4,6	-1,331651W	38,137558N
217	2,6	2,7	2,6	2,6	-1,331680W	38,137542N
221	5,7	6,2	6,6	6,2	-1,331722W	38,137524N
225	11,4	12,2	12	11,9	-1,331760W	38,137508N
227	25	19,7	14,4	19,7	-1,331779W	38,137497N
229	9	9,3	8,5	8,9	-1,331795W	38,137487N
231	3,9	3,9	3,3	3,7	-1,331822W	38,137479N
234	11	9	7,8	9,3	-1,331847W	38,137472N
237	33,6	33,6	22,5	29,9	-1,331880W	38,137459N
240	18,7	18,8	12,3	16,6	-1,331910W	38,137448N
243	6,2	7,2	8,9	7,4	-1,331938W	38,137437N
245	5,1	5,6	6,9	5,9	-1,331965W	38,137427N
247	15,9	15,2	11,6	14,2	-1,331985W	38,137419N
249	34,5	22,3	17,8	24,9	-1,332003W	38,137412N
251	8,3	8,8	7,5	8,2	-1,332028W	38,137410N
253	1,9	1,9	2	1,9	-1,332052W	38,137408N
256	0,6	0,6	0,8	0,7	-1,332074W	38,137391N
259	0,7	0,7	0,8	0,7	-1,332095W	38,137375N
260	5,3	4,2	3,2	4,2	-1,332105W	38,137367N
261	8,7	6,9	5,8	7,1	-1,332115W	38,137360N
266	5	6	8,1	6,4	-1,332160W	38,137335N
271	3,8	4,5	5,7	4,7	-1,332223W	38,137327N

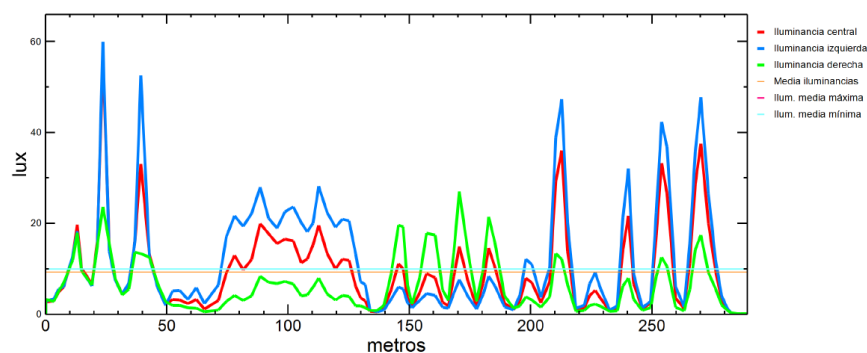
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 9
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Calvo Sotelo
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 22:56
Observaciones:
Calle Calvo Sotelo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	9.3
Ilum. máxima (lux)	60
Ilum. mínima (lux)	0
Uniform. media	0.00
Uniform. extrema	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
	2,9	2,8	3,3	3	-1,332227w	38,137982N	
3	3,5	3	2,9	3,1	-1,332265w	38,137982N	
5	5,6	5	5,2	5,3	-1,332288w	38,137983N	
7	6,1	6	6,9	6,3	-1,332310w	38,137983N	
11	13	12,8	12	12,6	-1,332353w	38,137980N	
13	18,3	19,8	18	18,7	-1,332374w	38,137977N	
15	9,7	10,2	9,6	9,8	-1,332393w	38,137973N	
19	6,3	6,7	6,5	6,5	-1,332440w	38,137962N	
21	15,3	16	15,2	15,5	-1,332465w	38,137957N	
24	60	56,6	23,7	46,8	-1,332490w	38,137952N	
26	13,9	15,6	15,9	15,1	-1,332519w	38,137947N	
29	7,5	7,8	7,9	7,7	-1,332547w	38,137942N	
32	4,5	4,5	4,3	4,4	-1,332578w	38,137935N	
34	7	6,7	5,6	6,4	-1,332608w	38,137928N	
37	16,1	16,2	13,7	15,3	-1,332636w	38,137924N	
39	52,6	33,1	13,4	33	-1,332663w	38,137920N	
43	12,6	13,2	12,6	12,8	-1,332697w	38,137902N	
46	5,9	6,4	6,8	6,4	-1,332709w	38,137873N	
49	2	2,3	2,8	2,4	-1,332722w	38,137845N	
52	5,2	3,3	2	3,5	-1,332736w	38,137821N	
55	5,3	3,2	2	3,5	-1,332750w	38,137798N	
59	3,3	2,4	1,5	2,4	-1,332782w	38,137780N	
62	5,9	3,3	1,4	3,5	-1,332816w	38,137766N	
65	2,4	1,2	0,6	1,4	-1,332850w	38,137752N	
71	6,5	3,1	1	3,5	-1,332915w	38,137745N	
74	17,2	9,2	2,9	9,8	-1,332951w	38,137735N	
78	21,7	13	4,2	13	-1,332987w	38,137725N	
81	19,4	9,8	3,1	10,8	-1,333024w	38,137712N	
85	22,2	12,1	4,1	12,8	-1,333060w	38,137700N	
88	28	20	8,4	18,8	-1,333098w	38,137689N	
92	21,2	17,8	7,1	15,4	-1,333135w	38,137678N	
95	19	15,6	6,8	13,8	-1,333174w	38,137671N	
99	22,6	16,6	7,3	15,5	-1,333210w	38,137665N	
102	23,7	16,2	6,7	15,5	-1,333248w	38,137658N	
105	20,2	11,4	4,1	11,9	-1,333285w	38,137652N	
108	18,2	12,2	4,3	11,6	-1,333312w	38,137645N	
110	20,1	15,3	6	13,8	-1,333338w	38,137639N	
113	28,2	19,6	8	18,6	-1,333363w	38,137633N	
116	22,4	13,4	4,5	13,4	-1,333402w	38,137626N	
119	19,2	10	3,2	10,8	-1,333440w	38,137618N	
122	21	12,2	4,2	12,5	-1,333469w	38,137607N	
125	20,6	11,9	4	12,2	-1,333497w	38,137596N	
128	13,3	6,2	1,9	7,1	-1,333525w	38,137585N	
130	7,2	3,7	1,9	4,3	-1,333547w	38,137581N	
132	6,6	3	1,5	3,7	-1,333569w	38,137577N	
134	1	0,7	0,9	0,9	-1,333590w	38,137573N	
137	0,6	0,6	0,9	0,7	-1,333624w	38,137569N	
139	1	1,3	2	1,4	-1,333655w	38,137565N	
142	3,4	5,5	9	6	-1,333689w	38,137564N	
145	6,1	11,2	19,7	12,3	-1,333723w	38,137563N	
147	5,6	10	19,3	11,6	-1,333745w	38,137563N	
149	2,6	3,6	6,5	4,2	-1,333766w	38,137563N	
151	1,5	1,5	2,3	1,8	-1,333787w	38,137563N	
154	3,1	4,8	8,1	5,3	-1,333823w	38,137564N	
157	4,6	9	17,9	10,5	-1,333855w	38,137565N	
160	4,2	8,1	17,5	9,9	-1,333894w	38,137573N	
164	1,6	2,7	5,4	3,2	-1,333928w	38,137580N	
166	1,4	1,9	3,1	2,1	-1,333955w	38,137576N	
168	4,7	8,3	13,7	8,9	-1,333980w	38,137572N	
170	7,7	15	27,1	16,6	-1,334005w	38,137568N	
174	3,9	7,2	13,5	8,2	-1,334046w	38,137574N	



Informe

178	1,2	1,7	2,9	1,9	-1,334085w	38,137580N
180	4,4	6,9	10	7,1	-1,334115w	38,137584N
183	8,4	14,6	21,5	14,8	-1,334141w	38,137587N
185	6,3	10,4	15,8	10,8	-1,334170w	38,137590N
189	1,7	2,5	4,1	2,8	-1,334214w	38,137598N
193	1	1	1,4	1,1	-1,334255w	38,137605N
195	4,3	3	1,9	3,1	-1,334285w	38,137609N
198	12,2	8	3,9	8	-1,334312w	38,137613N
200	11	7	3,2	7,1	-1,334340w	38,137617N
204	3,8	2,6	1,6	2,7	-1,334382w	38,137624N
208	10,5	7,3	3,9	7,2	-1,334422w	38,137632N
210	38,9	29,3	13,4	27,2	-1,334449w	38,137639N
213	47,4	36,1	12,2	31,9	-1,334475w	38,137645N
215	20,3	14	6,6	13,6	-1,334502w	38,137652N
219	1,4	0,9	0,7	1	-1,334538w	38,137663N
222	2	1,4	0,9	1,4	-1,334575w	38,137673N
224	6,8	4,2	2	4,3	-1,334599w	38,137681N
227	9,2	5,3	2,3	5,6	-1,334623w	38,137689N
229	5,6	3,5	1,8	3,6	-1,334647w	38,137697N
232	1	0,8	0,7	0,8	-1,334685w	38,137709N
236	1,9	1,1	0,8	1,3	-1,334718w	38,137720N
238	21,4	14,3	6,3	14	-1,334742w	38,137729N
240	32,1	21,7	8	20,6	-1,334765w	38,137738N
242	8,8	6,7	3,3	6,3	-1,334788w	38,137747N
246	1,5	1,3	0,9	1,2	-1,334826w	38,137759N
249	2,9	2,5	1,5	2,3	-1,334862w	38,137770N
252	22,5	17,4	8,4	16,1	-1,334886w	38,137779N
254	42,4	33,3	12,6	29,4	-1,334909w	38,137787N
256	36,9	26,7	10,6	24,7	-1,334932w	38,137795N
260	6,1	3,6	1,6	3,8	-1,334968w	38,137809N
263	1,7	1,3	0,8	1,3	-1,335003w	38,137823N
266	15,6	11,3	5,5	10,8	-1,335026w	38,137835N
268	35,9	28,8	14,3	26,3	-1,335048w	38,137846N
270	47,8	37,6	17,5	34,3	-1,335070w	38,137857N
273	26,6	20	9,2	18,6	-1,335101w	38,137870N
276	12,1	9,7	5,7	9,2	-1,335130w	38,137883N
279	4,1	3,2	2,1	3,1	-1,335154w	38,137896N
281	1,3	1,1	0,9	1,1	-1,335177w	38,137908N
282	0,4	0,4	0,4	0,4	-1,335192w	38,137912N
284	0,2	0,2	0,3	0,2	-1,335207w	38,137915N
285	0	0,1	0,2	0,1	-1,335214w	38,137925N
286	0	0,1	0,2	0,1	-1,335222w	38,137935N
289	0	0	0,2	0,1	-1,335243w	38,137948N
velocidad baj						Inicio zona
289	0	0,1	0,2	0,1	-1,335247w	38,137952N

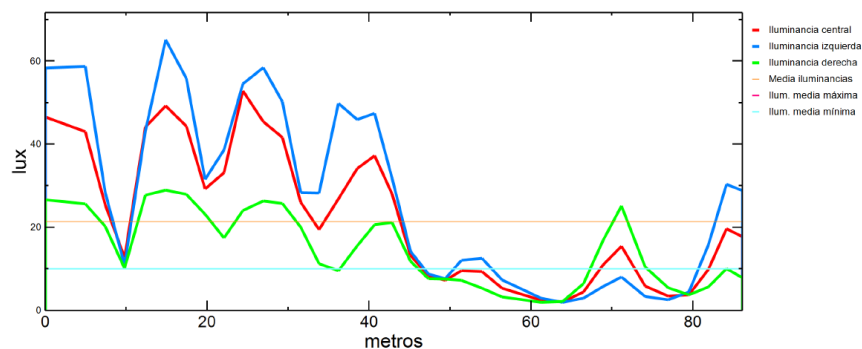
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 10
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Campo Hermoso
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:02
Observaciones:
Calle campo hermoso completa, hasta calle del pino

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	21.4
Ilum. máxima (lux)	65.2
Ilum. mínima (lux)	2
Uniform. media	0.09
Uniform. extrema	0.03



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
	58,4	46,6	26,7	43,9	-1,333702W	38,137382N	
5	58,8	43,1	25,7	42,5	-1,333713W	38,137338N	
7	28,5	25,5	20,3	24,8	-1,333717W	38,137316N	
10	11	12,8	10,2	11,3	-1,333720W	38,137295N	
12	43,3	44,2	27,8	38,4	-1,333725W	38,137272N	
15	65,2	49,3	29	47,8	-1,333730W	38,137250N	
17	55,9	44,4	28	42,8	-1,333734W	38,137227N	
20	31,6	29,3	23,2	28	-1,333738W	38,137207N	
22	38,7	33,2	17,5	29,8	-1,333742W	38,137186N	
24	54,6	52,9	24,1	43,9	-1,333745W	38,137165N	
27	58,5	45,5	26,4	43,5	-1,333749W	38,137143N	
29	50,3	41,7	25,8	39,3	-1,333753W	38,137122N	
32	28,4	26,1	20,1	24,9	-1,333758W	38,137102N	
34	28,3	19,5	11,3	19,7	-1,333763W	38,137082N	
36	49,9	26,9	9,6	28,8	-1,333768W	38,137061N	
39	46	34,2	15,6	31,9	-1,333773W	38,137040N	
41	47,5	37,3	20,7	35,2	-1,333777W	38,137021N	
43	31,9	28,1	21,2	27,1	-1,333780W	38,137002N	
45	14,3	13,3	11,9	13,2	-1,333783W	38,136981N	
47	8,8	8,4	7,7	8,3	-1,333787W	38,136962N	
49	7,7	7,3	7,6	7,5	-1,333787W	38,136943N	
51	12,1	9,6	7,3	9,7	-1,333787W	38,136925N	
54	12,6	9,4	5,4	9,1	-1,333784W	38,136902N	
56	7,4	5,4	3,3	5,4	-1,333782W	38,136880N	
61	3	2,5	2	2,5	-1,333778W	38,136837N	
64	2	2,1	2,2	2,1	-1,333774W	38,136813N	
66	3	4,5	6,5	4,7	-1,333770W	38,136790N	
69	5,8	11	16,9	11,2	-1,333766W	38,136769N	
71	8,1	15,5	25,2	16,3	-1,333762W	38,136748N	
74	3,4	5,9	10,5	6,6	-1,333758W	38,136722N	
77	2,6	3,5	5,5	3,9	-1,333755W	38,136697N	
79	4,5	3,8	3,8	4	-1,333748W	38,136674N	
82	15,8	9,9	5,7	10,5	-1,333742W	38,136653N	
84	30,4	19,7	10,1	20,1	-1,333732W	38,136635N	
86	28,9	17,8	7,9	18,2	-1,333723W	38,136618N	
86	21,9	14,1	6,4	14,1	-1,333723W	38,136618N	

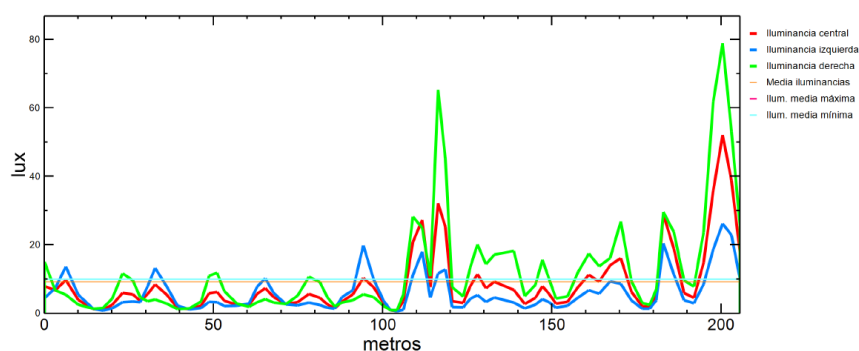
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 11
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Del Pino
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:03
Observaciones:
Calle del pino completa y Callejón Calvo Sotelo

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	9.2
Ilum. máxima (lux)	79
Ilum. mínima (lux)	0.7
Uniform. media	0.08
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	4,5	8	15,1	9,2	-1,333725W	38,136640N	
6	7,4	6,8	6,8	7	-1,333757W	38,136627N	
10	13,7	9,8	5,5	9,7	-1,333792W	38,136620N	
14	5,5	4	2,6	4	-1,333833W	38,136622N	
17	1,4	1,3	1,4	1,4	-1,333883W	38,136627N	
20	0,9	1,1	1,6	1,2	-1,333916W	38,136627N	
23	1,5	2,5	4,3	2,8	-1,333947W	38,136627N	
26	3,3	6	11,7	7	-1,333982W	38,136627N	
28	3,5	5,6	9,7	6,3	-1,334017W	38,136627N	
30	3,3	3,7	4,7	3,9	-1,334042W	38,136627N	
33	8	5,7	3,6	5,8	-1,334067W	38,136628N	
36	13,3	8,5	4,1	8,6	-1,334092W	38,136628N	
39	7,9	5,5	2,9	5,4	-1,334131W	38,136632N	
43	2,3	1,6	1,3	1,7	-1,334167W	38,136635N	
46	1,2	1,3	1,5	1,3	-1,334207W	38,136639N	
49	1,6	2,3	3,5	2,5	-1,334245W	38,136643N	
51	3,4	5,9	11	6,8	-1,334272W	38,136646N	
53	3,3	6,3	11,9	7,2	-1,334299W	38,136648N	
57	2,2	3,7	6,5	4,1	-1,334323W	38,136650N	
60	2,3	2,6	2,9	2,6	-1,334365W	38,136655N	
63	2,9	2,5	2	2,5	-1,334405W	38,136660N	
65	7,9	5,8	3,3	5,7	-1,334433W	38,136664N	
68	10,3	7,4	4,2	7,3	-1,334459W	38,136668N	
71	6	4,8	3,2	4,7	-1,334487W	38,136672N	
75	2,7	2,8	2,8	2,8	-1,334528W	38,136675N	
78	2,4	3,3	5,2	3,6	-1,334567W	38,136678N	
81	3,2	5,7	10,7	6,5	-1,334604W	38,136685N	
84	2,5	4,6	9,2	5,4	-1,334640W	38,136692N	
86	1,7	2,7	4,8	3,1	-1,334664W	38,136695N	
88	1,4	1,5	2,1	1,7	-1,334689W	38,136698N	
91	4,8	3,5	3,2	3,8	-1,334713W	38,136702N	
94	6,8	5,6	3,9	5,4	-1,334750W	38,136703N	
97	19,9	10,4	5,6	12	-1,334785W	38,136703N	
100	10	7,7	4,8	7,5	-1,334820W	38,136705N	
102	3,7	3	2,2	3	-1,334853W	38,136707N	
104	1,1	1	1	1	-1,334876W	38,136710N	
106	0,7	0,7	1	0,8	-1,334897W	38,136713N	
109	1,1	3,6	5,5	3,4	-1,334918W	38,136717N	
112	11,2	20,9	28,3	20,1	-1,334950W	38,136723N	
114	18,1	27,3	25,1	23,5	-1,334980W	38,136728N	
116	4,7	7,7	10,9	7,8	-1,335002W	38,136741N	
118	11,7	32,2	65,4	36,4	-1,335023W	38,136753N	
120	12,9	25,3	45,1	27,8	-1,335036W	38,136770N	
124	1,9	3,6	7,7	4,4	-1,335048W	38,136785N	
126	1,8	3,1	5	3,3	-1,335058W	38,136813N	
128	4,3	8	13,5	8,6	-1,335053W	38,136832N	
130	5,4	11,5	20,2	12,4	-1,335047W	38,136850N	
133	3,4	7,4	14,4	8,4	-1,335039W	38,136872N	
139	4,7	9,3	17,2	10,4	-1,335032W	38,136893N	
142	3,2	6,9	18,3	9,5	-1,335003W	38,136940N	
145	1,5	2,8	5,1	3,1	-1,334992W	38,136968N	
147	2,6	4,6	8,4	5,2	-1,334982W	38,136995N	
149	4,2	8	15,7	9,3	-1,334971W	38,137011N	
151	3,3	5,7	10	6,3	-1,334960W	38,137027N	
155	1,7	2,9	4,4	3	-1,334950W	38,137043N	
158	2,3	3,4	5	3,6	-1,334931W	38,137070N	
161	4,7	7,8	12,2	8,2	-1,334913W	38,137095N	
164	6,8	11,3	17,5	11,9	-1,334896W	38,137120N	
167	5,8	9,3	13,8	9,6	-1,334878W	38,137143N	
170	9,4	14,1	16,2	13,2	-1,334862W	38,137170N	
	8,7	16,2	26,9	17,3	-1,334847W	38,137195N	

Informe

173	3,8	6,3	9,4	6,5	-1,334831W	38,137221N
177	1,4	2,1	3,1	2,2	-1,334815W	38,137247N
179	1,4	1,9	2,5	1,9	-1,334804W	38,137264N
181	3,9	5,5	7,1	5,5	-1,334794W	38,137280N
183	20,5	29	29,7	26,4	-1,334783W	38,137297N
186	11,4	18,9	23,8	18	-1,334769W	38,137322N
189	3,9	6	9,7	6,5	-1,334755W	38,137347N
192	3	4,6	7,9	5,2	-1,334742W	38,137371N
195	8,6	14,9	23,8	15,8	-1,334730W	38,137395N
198	18,8	36,1	62,1	39	-1,334717W	38,137419N
200	26,3	52,2	79	52,5	-1,334705W	38,137442N
203	22,9	38,8	53,2	38,3	-1,334692W	38,137463N
206	10,1	17,8	25,6	17,8	-1,334680W	38,137483N

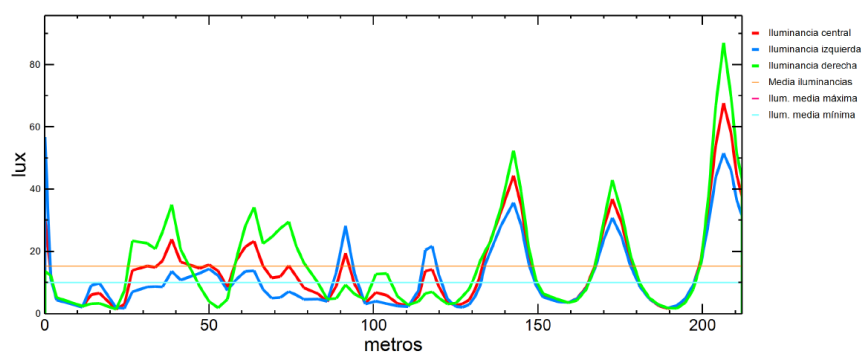
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 13
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Ana Caicedo
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:19
Observaciones:
Calle Ana caidedo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	15.3
Ilum. máxima (lux)	87.1
Ilum. mínima (lux)	1.5
Uniform. media	0.10
Uniform. extrema	0.02



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
2	56,8	30,8	13,7	33,8	-1,332623w	38,137827N	
4	11,3	12,4	12,3	12	-1,332642w	38,137820N	
11	4,5	4,8	5,3	4,9	-1,332660w	38,137813N	
14	2,2	2,3	2,5	2,3	-1,332683w	38,137745N	
17	9,2	6,2	3,3	6,2	-1,332697w	38,137724N	
22	9,9	6,7	3,4	6,7	-1,332710w	38,137703N	
24	2	1,5	1,5	1,7	-1,332727w	38,137660N	
27	1,8	3,1	7,5	4,1	-1,332743w	38,137641N	
31	7,1	14	23,5	14,9	-1,332758w	38,137623N	
34	8,7	15,4	22,7	15,6	-1,332768w	38,137583N	
36	8,8	15	20,9	14,9	-1,332772w	38,137561N	
39	8,7	17,1	26,4	17,4	-1,332775w	38,137542N	
41	13,7	24	35,1	24,3	-1,332768w	38,137517N	
47	10,9	16,7	20,7	16,1	-1,332762w	38,137493N	
50	13,1	14,7	8,8	12,2	-1,332742w	38,137443N	
53	14,5	15,8	4	11,4	-1,332733w	38,137419N	
55	12,3	13,8	2	9,4	-1,332725w	38,137395N	
58	7,6	8,5	4,7	6,9	-1,332717w	38,137370N	
61	11,1	17,2	17,7	15,3	-1,332710w	38,137347N	
64	13,7	21,6	28,3	21,2	-1,332702w	38,137323N	
66	13,9	23,4	34,3	23,9	-1,332693w	38,137300N	
69	7,9	15,4	22,6	15,3	-1,332682w	38,137277N	
72	5,1	11,6	24,7	13,8	-1,332672w	38,137255N	
74	5,3	12	27,5	14,9	-1,332663w	38,137232N	
76	7,2	15,5	29,6	17,4	-1,332655w	38,137210N	
79	6,1	12	21,7	13,3	-1,332648w	38,137190N	
83	4,7	8,4	16,4	9,8	-1,332642w	38,137170N	
86	4,8	6,5	10	7,1	-1,332627w	38,137133N	
89	4,1	4	4,8	4,3	-1,332618w	38,137109N	
91	13,4	9	5	9,1	-1,332610w	38,137085N	
94	28,3	19,5	9,4	19,1	-1,332599w	38,137061N	
97	13	9,6	6,4	9,7	-1,332588w	38,137038N	
101	3,2	3,5	4,6	3,8	-1,332579w	38,137010N	
104	4,1	6,9	12,8	7,9	-1,332570w	38,136982N	
107	3,3	6	13	7,4	-1,332560w	38,136953N	
110	2,6	3,4	5,7	3,9	-1,332550w	38,136925N	
114	2,4	2,6	2,9	2,6	-1,332542w	38,136896N	
116	7,6	5,7	4	5,8	-1,332535w	38,136868N	
118	20,5	13,8	6,6	13,6	-1,332529w	38,136850N	
120	21,8	14,3	7,1	14,4	-1,332523w	38,136832N	
122	12,7	8,9	5,2	8,9	-1,332517w	38,136815N	
125	4,8	3,8	3,2	3,9	-1,332508w	38,136792N	
127	2,4	2,7	3,5	2,9	-1,332500w	38,136770N	
129	2,2	3,3	5,7	3,7	-1,332494w	38,136752N	
131	3	4,5	8	5,2	-1,332488w	38,136735N	
132	5,4	7,6	12	8,3	-1,332482w	38,136721N	
134	9	12,2	16,9	12,7	-1,332477w	38,136707N	
135	16,1	19,1	20,3	18,5	-1,332474w	38,136692N	
139	20,1	23,6	23,2	22,3	-1,332472w	38,136678N	
142	28,4	32,9	34,3	31,9	-1,332465w	38,136650N	
145	35,8	44,4	52,5	44,2	-1,332455w	38,136617N	
147	28,5	34,8	39,2	34,2	-1,332448w	38,136596N	
149	16,2	19	21,4	18,9	-1,332442w	38,136577N	
151	9,2	9,9	10,9	10	-1,332432w	38,136558N	
157	5,4	5,7	6,5	5,9	-1,332423w	38,136540N	
159	3,8	4	4,5	4,1	-1,332400w	38,136498N	
162	3,7	3,7	3,6	3,7	-1,332390w	38,136475N	
165	4,9	5	4,4	4,8	-1,332382w	38,136453N	
167	8,2	8,6	7,9	8,2	-1,332372w	38,136429N	
170	14,5	15,5	15,1	15	-1,332363w	38,136407N	
	23,8	27,7	29,7	27,1	-1,332353w	38,136384N	



Informe

173	30,9	36,9	43	36,9	-1,332343W	38,136362N
175	24,9	29,4	32,7	29	-1,332333W	38,136338N
178	15,6	17,9	19,1	17,5	-1,332323W	38,136315N
181	8,7	9,3	9,7	9,2	-1,332315W	38,136289N
184	4,9	4,9	5,2	5	-1,332307W	38,136265N
187	2,9	2,7	3	2,9	-1,332297W	38,136241N
189	1,9	1,7	1,9	1,8	-1,332287W	38,136217N
192	2,7	2,4	1,8	2,3	-1,332274W	38,136194N
195	4,9	4,9	3,6	4,5	-1,332262W	38,136173N
197	9,3	9,2	7,9	8,8	-1,332252W	38,136153N
199	16,2	17,3	16,4	16,6	-1,332242W	38,136133N
202	29,1	34,8	37,6	33,8	-1,332231W	38,136115N
204	44	54,2	67	55,1	-1,332220W	38,136097N
206	51,6	67,7	87,1	68,8	-1,332209W	38,136077N
209	46,1	58,1	69,7	58	-1,332198W	38,136058N
210	36,6	44,6	51,7	44,3	-1,332191W	38,136044N
212	31,4	37,6	43,1	37,4	-1,332185W	38,136030N

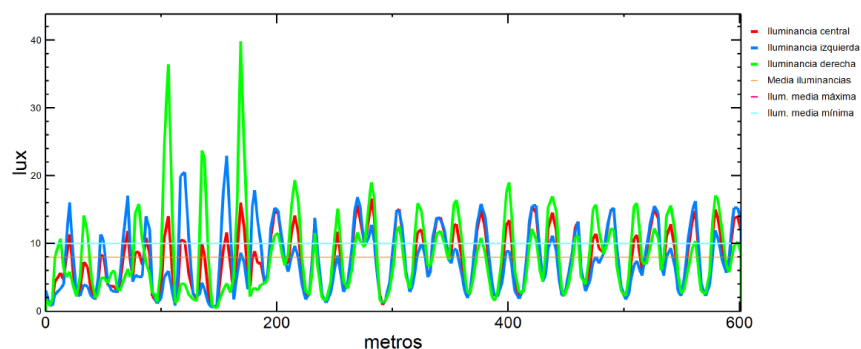
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 14
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Region de Murcia
Tipo vía: Avenida
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:05
Observaciones:
Avenida Region de Murcia completa (ambos carriles)

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	8
Ilum. máxima (lux)	39.9
Ilum. mínima (lux)	0.5
Uniform. media	0.06
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
3	3,1	2,4	1,8	2,4	-1,334800W	38,137137N	
6	1	0,9	0,9	0,9	-1,334777W	38,137112N	
8	0,9	1,2	1,8	1,3	-1,334750W	38,137109N	
13	2,5	4,4	8,1	5	-1,334725W	38,137107N	
15	3,4	5,7	10,8	6,6	-1,334672W	38,137097N	
18	4	4,7	6,4	5	-1,334644W	38,137088N	
21	11	8,1	5,1	8,1	-1,334617W	38,137080N	
23	16,1	11,4	5,9	11,1	-1,334588W	38,137070N	
27	8,8	6,3	4	6,4	-1,334560W	38,137060N	
30	2,5	2,3	2,2	2,3	-1,334526W	38,137050N	
33	2,3	3,3	5,1	3,6	-1,334493W	38,137040N	
36	4	7,3	14,2	8,5	-1,334459W	38,137031N	
39	3,7	6,6	11,7	7,3	-1,334425W	38,137022N	
43	2,2	3	5	3,4	-1,334389W	38,137011N	
45	1,9	1,8	2	1,9	-1,334353W	38,137000N	
48	4,9	3,8	2,6	3,8	-1,334328W	38,136991N	
50	11,4	8,4	4,8	8,2	-1,334303W	38,136983N	
54	10,5	8,1	5,1	7,9	-1,334278W	38,136975N	
57	4,2	3,9	4,2	4,1	-1,334238W	38,136966N	
60	3	3,7	5,9	4,2	-1,334198W	38,136957N	
62	3	3,7	6	4,2	-1,334173W	38,136952N	
64	2,9	2,8	3,4	3	-1,334149W	38,136947N	
67	5	3,8	3	3,9	-1,334123W	38,136942N	
71	11,6	8,6	4,7	8,3	-1,334087W	38,136932N	
73	17,1	11,9	6,3	11,8	-1,334050W	38,136922N	
75	9,7	7,6	5,1	7,5	-1,334026W	38,136917N	
77	4,4	5	6,1	5,2	-1,334002W	38,136913N	
80	5,4	8,7	14,5	9,5	-1,333978W	38,136908N	
83	5,1	8,8	15,9	9,9	-1,333943W	38,136902N	
87	5,2	6,9	10,4	7,5	-1,333910W	38,136897N	
90	14,1	10,9	7,2	10,7	-1,333873W	38,136895N	
92	12,1	8,4	5,5	8,7	-1,333837W	38,136893N	
94	2,9	2,3	2,7	2,6	-1,333813W	38,136898N	
96	2	1,8	2,7	2,2	-1,333789W	38,136903N	
100	1,2	1,3	1,4	1,3	-1,333767W	38,136908N	
103	1,9	3,2	6,6	3,9	-1,333730W	38,136916N	
106	5,1	11	25,1	13,7	-1,333697W	38,136923N	
109	6	14,1	36,5	18,9	-1,333659W	38,136928N	
112	3,1	6,2	15,3	8,2	-1,333622W	38,136932N	
114	0,9	1	1,3	1,1	-1,333593W	38,136937N	
117	5,1	2,8	1,6	3,2	-1,333569W	38,136942N	
120	20	10,6	4,1	11,6	-1,333542W	38,136947N	
124	20,6	10,4	4,1	11,7	-1,333502W	38,136956N	
127	10,9	5,6	2,5	6,3	-1,333463W	38,136965N	
131	2,4	2,7	1,8	2,3	-1,333422W	38,136975N	
133	2,3	1,8	1,6	1,9	-1,333387W	38,136983N	
135	2,5	4,8	10,6	6	-1,333362W	38,136988N	
137	4,3	10,1	23,8	12,7	-1,333339W	38,136993N	
141	3,4	8,4	22,8	11,5	-1,333315W	38,136998N	
144	1,2	2,8	8,3	4,1	-1,333279W	38,137005N	
148	0,6	0,7	0,9	0,7	-1,333243W	38,137012N	
150	0,8	0,8	0,7	0,8	-1,333219W	38,137016N	
153	0,9	0,5	0,5	0,6	-1,333196W	38,137021N	
156	6,4	3,4	1,6	3,8	-1,333173W	38,137025N	
160	17,5	9,1	3,2	9,9	-1,333137W	38,137036N	
163	23	11,7	4,2	13	-1,333105W	38,137045N	
166	12,8	6,9	2,8	7,5	-1,333070W	38,137051N	
169	1,8	2,7	5	3,2	-1,333037W	38,137057N	
172	5,6	9,1	16,9	10,5	-1,333003W	38,137063N	
	8,7	16,1	39,9	21,6	-1,332970W	38,137070N	
	7,3	12,5	24,2	14,7	-1,332937W	38,137074N	



Informe

174	3,3	5,4	10,9	6,5	-1,332903w	38,137078N
177	6,8	3,7	2,2	4,2	-1,332882w	38,137087N
179	15,6	7,7	3,2	8,8	-1,332862w	38,137095N
181	17,9	8,9	3,5	10,1	-1,332842w	38,137103N
183	13,2	7,1	3,1	7,8	-1,332811w	38,137108N
186	10,1	7,2	4	7,1	-1,332782w	38,137113N
189	4,3	4,4	4,1	4,3	-1,332749w	38,137117N
192	5,5	5,3	4,7	5,2	-1,332717w	38,137120N
195	12,5	11,2	8,8	10,8	-1,332683w	38,137125N
198	15,3	14,7	11,2	13,7	-1,332648w	38,137130N
201	14,9	14,6	11,6	13,7	-1,332614w	38,137135N
204	11,3	10,7	8,9	10,3	-1,332582w	38,137140N
207	7,6	7,4	6,8	7,3	-1,332549w	38,137147N
210	5,9	7,1	8,5	7,2	-1,332518w	38,137153N
213	8,1	11,6	15,8	11,8	-1,332485w	38,137159N
215	9,7	14,2	19,4	14,4	-1,332453w	38,137165N
218	7,9	11,5	16,2	11,9	-1,332419w	38,137173N
221	3,9	5,4	7,8	5,7	-1,332387w	38,137180N
225	1,8	2,3	3	2,4	-1,332350w	38,137187N
228	2,6	2,6	2,5	2,6	-1,332315w	38,137193N
230	7,5	7,6	6,1	7,1	-1,332289w	38,137198N
233	13,8	13,8	11,6	13,1	-1,332263w	38,137202N
235	9,2	8,4	6,7	8,1	-1,332237w	38,137207N
239	2,5	2,3	2	2,3	-1,332193w	38,137214N
242	1,3	1,4	1,6	1,4	-1,332153w	38,137220N
246	2,7	3,4	4,4	3,5	-1,332111w	38,137228N
250	6,4	8,9	11,4	8,9	-1,332070w	38,137237N
253	8,3	11,8	15,2	11,8	-1,332042w	38,137242N
255	5,5	7,6	10,2	7,8	-1,332015w	38,137247N
257	2,9	3,4	4,4	3,6	-1,331987w	38,137252N
261	4,2	3,6	3,4	3,7	-1,331947w	38,137258N
265	9,3	8,3	6	7,9	-1,331908w	38,137265N
267	15	13,7	10	12,9	-1,331879w	38,137271N
269	16,9	15,8	11,7	14,8	-1,331853w	38,137275N
272	15,5	13,7	10,4	13,2	-1,331828w	38,137280N
276	9,7	9,9	9,5	9,7	-1,331786w	38,137287N
279	10,8	13,4	15,6	13,3	-1,331747w	38,137293N
282	12,8	16,7	19,1	16,2	-1,331719w	38,137297N
284	10,3	13,8	16,8	13,6	-1,331692w	38,137301N
286	5,8	7,7	8,1	7,2	-1,331665w	38,137305N
289	2	2,5	1,6	2	-1,331638w	38,137311N
291	1,2	1	1,4	1,2	-1,331611w	38,137316N
294	1,7	1,6	1,6	1,6	-1,331585w	38,137322N
297	4,3	3,8	3,1	3,7	-1,331547w	38,137332N
301	10,4	9,4	7,1	9	-1,331508w	38,137343N
303	15	14,8	11,7	13,8	-1,331482w	38,137351N
306	14,8	15,1	12,6	14,2	-1,331456w	38,137358N
308	12,6	11,9	9,8	11,4	-1,331430w	38,137365N
311	6	5,7	5,1	5,6	-1,331394w	38,137377N
315	2,9	3,1	3,4	3,1	-1,331360w	38,137388N
317	3,7	4,7	5,9	4,8	-1,331335w	38,137395N
319	6	8,4	11,6	8,7	-1,331311w	38,137402N
322	8,5	11,7	16	12,1	-1,331287w	38,137408N
325	10,1	12,1	14,8	12,3	-1,331251w	38,137418N
328	8,2	8,6	10,2	9	-1,331217w	38,137427N
330	5,1	5,4	6,8	5,8	-1,331193w	38,137434N
332	5,7	5,9	6,7	6,1	-1,331170w	38,137440N
335	11	10	8,2	9,7	-1,331147w	38,137447N
338	13,9	13,7	11,5	13	-1,331110w	38,137458N
341	13,6	13,9	11,9	13,1	-1,331075w	38,137468N
345	12,1	11,6	10	11,2	-1,331039w	38,137482N
348	7,7	7,7	7,6	7,7	-1,331003w	38,137495N
351	7,1	9	11,2	9,1	-1,330978w	38,137503N
353	9,2	12,7	15,9	12,6	-1,330954w	38,137511N
355	9,2	12,9	16,5	12,9	-1,330930w	38,137518N
359	6,1	8,7	12	8,9	-1,330892w	38,137531N
362	3	3,9	5,5	4,1	-1,330855w	38,137543N
364	2	2,3	2,8	2,4	-1,330832w	38,137550N
367	3,1	2,8	2,7	2,9	-1,330806w	38,137559N
369	7,2	6,4	4,7	6,1	-1,330780w	38,137567N
373	13,1	12	8,8	11,3	-1,330743w	38,137580N



Informe

376	15,9	15	10,9	13,9	-1,330708W	38,137593N
380	14	12,2	8,6	11,6	-1,330670W	38,137604N
383	8,4	6,9	4,8	6,7	-1,330635W	38,137613N
386	4,2	3,2	2,2	3,2	-1,330608W	38,137624N
388	2,5	2,3	1,6	2,1	-1,330586W	38,137633N
390	2,2	2,4	2,6	2,4	-1,330562W	38,137643N
394	4,1	5,4	7,9	5,8	-1,330523W	38,137660N
398	8,9	12,7	17,5	13	-1,330485W	38,137677N
401	8,9	13,5	19,1	13,8	-1,330458W	38,137685N
403	6,5	9,5	13,4	9,8	-1,330432W	38,137693N
406	3	4,3	6	4,4	-1,330407W	38,137702N
409	1,9	2,3	2,8	2,3	-1,330368W	38,137716N
413	3,3	3,1	2,9	3,1	-1,330330W	38,137730N
415	7,8	7,1	5,4	6,8	-1,330305W	38,137741N
418	13,1	12,5	9,6	11,7	-1,330281W	38,137752N
420	15,6	15,5	12,2	14,4	-1,330257W	38,137763N
424	15,7	14,6	10,7	13,7	-1,330220W	38,137776N
427	8,9	8	6,1	7,7	-1,330185W	38,137788N
430	4,4	4,5	4,4	4,4	-1,330160W	38,137797N
432	5,3	6,8	8,4	6,8	-1,330136W	38,137805N
434	9,2	12,2	15,4	12,3	-1,330112W	38,137813N
438	11,2	14,6	17	14,3	-1,330074W	38,137828N
441	8,8	11,8	14,7	11,8	-1,330038W	38,137842N
444	4,5	5,9	7,8	6,1	-1,330013W	38,137851N
446	2,4	2,8	3,4	2,9	-1,329991W	38,137859N
448	2,4	2,4	2,3	2,4	-1,329967W	38,137868N
452	5,4	5	4	4,8	-1,329931W	38,137882N
455	9,1	8,9	7,3	8,4	-1,329895W	38,137895N
458	11,8	12,5	11	11,8	-1,329870W	38,137906N
460	13,3	13,3	11,2	12,6	-1,329846W	38,137916N
463	6,5	6,2	5,1	5,9	-1,329822W	38,137927N
467	3	3,4	4	3,5	-1,329783W	38,137945N
470	4,5	6,3	8,8	6,5	-1,329747W	38,137962N
473	7,2	10,7	15,1	11	-1,329720W	38,137976N
476	8,1	11,5	15,8	11,8	-1,329696W	38,137989N
478	7,1	9,3	12	9,5	-1,329672W	38,138002N
482	8,6	8,7	8,5	8,6	-1,329634W	38,138022N
486	13,1	12,7	10,3	12	-1,329598W	38,138040N
489	14,9	15,1	12,3	14,1	-1,329574W	38,138053N
491	15,3	15	12	14,1	-1,329550W	38,138066N
494	9,6	8,8	6,8	8,4	-1,329527W	38,138078N
497	3,7	3,3	3	3,3	-1,329489W	38,138097N
501	1,8	1,9	2,3	2	-1,329452W	38,138115N
504	2,6	3,6	5	3,7	-1,329427W	38,138128N
506	5	7,5	10,8	7,8	-1,329404W	38,138140N
509	6,9	10,8	15,6	11,1	-1,329382W	38,138152N
511	7,5	11,3	16	11,6	-1,329359W	38,138164N
513	6,2	8,7	12,1	9	-1,329338W	38,138175N
516	5,3	6	7,2	6,2	-1,329317W	38,138187N
519	9,3	8,4	7	8,2	-1,329284W	38,138205N
522	12,9	12,1	9,4	11,5	-1,329253W	38,138222N
526	15,6	15,2	12,3	14,4	-1,329219W	38,138239N
530	14,5	13,7	10,8	13	-1,329185W	38,138257N
532	6,9	6,8	6,1	6,6	-1,329162W	38,138268N
534	5,3	6,7	8	6,7	-1,329139W	38,138279N
537	8,1	11,1	14,1	11,1	-1,329117W	38,138290N
540	9,4	12,9	15,7	12,7	-1,329081W	38,138308N
544	6,5	9,1	11,9	9,2	-1,329045W	38,138325N
547	3	3,9	5,4	4,1	-1,329020W	38,138339N
549	2,3	2,5	2,7	2,5	-1,328996W	38,138352N
552	4,7	4,2	3,2	4	-1,328972W	38,138365N
556	10,9	9,4	6,4	8,9	-1,328940W	38,138387N
559	15	13,4	9,5	12,6	-1,328910W	38,138408N
562	16,3	14,9	10,4	13,9	-1,328885W	38,138421N
564	10,4	8,9	6,3	8,5	-1,328861W	38,138433N
567	4,2	3,6	3	3,6	-1,328838W	38,138445N
570	2,3	2,4	2,6	2,4	-1,328802W	38,138464N
574	3,9	4,9	5,8	4,9	-1,328768W	38,138482N
576	8,3	10,8	13,1	10,7	-1,328745W	38,138494N
579	12	15,1	17,1	14,7	-1,328722W	38,138505N
581	10,8	13,7	16,6	13,7	-1,328700W	38,138517N



Informe

585	7,4	9,2	11,3	9,3	-1,328662W	38,138537N
588	5,7	6,3	6,9	6,3	-1,328632W	38,138553N
591	7,8	7,1	5,8	6,9	-1,328610W	38,138566N
593	12,1	10,5	7,5	10	-1,328592W	38,138576N
595	15,3	13,8	9,7	12,9	-1,328570W	38,138588N
598	15,3	14	10,3	13,2	-1,328541W	38,138606N
601	13,3	11,9	8,5	11,2	-1,328515W	38,138622N
601	9,9	8,6	6,3	8,3	-1,328515W	38,138622N

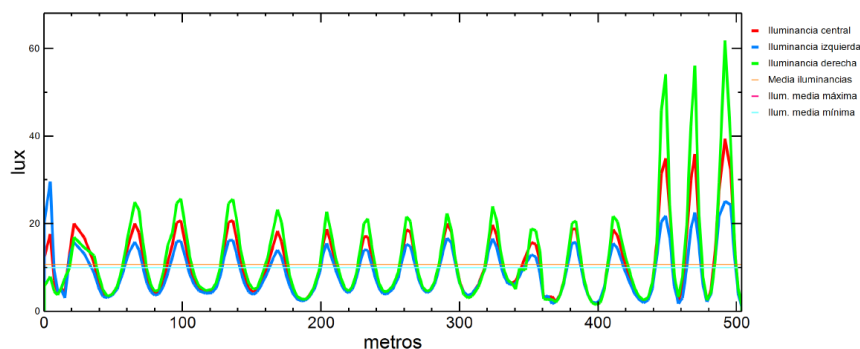
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 15
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: RM B-14
Tipo vía: Carretera
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:07
Observaciones:
Carretera RM B-14 completa (ambos carriles)

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	10.7
Ilum. máxima (lux)	61.9
Ilum. mínima (lux)	1
Uniform. media	0.09
Uniform. extrema	0.02



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
4	20,5	12,4	5,8	12,9	-1,329773W	38,140088N	
7	29,7	17,7	8,1	18,5	-1,329725W	38,140080N	
10	9,5	7,1	4,6	7,1	-1,329696W	38,140069N	
12	4,5	4,2	3,8	4,2	-1,329670W	38,140058N	
15	5,1	5,3	5,4	5,2	-1,329643W	38,140047N	
18	3,1	4,5	7,7	5,1	-1,329618W	38,140037N	
21	12,7	13,3	9,8	11,9	-1,329592W	38,140015N	
29	15,8	20,1	17,6	17,6	-1,329567W	38,139993N	
36	13,2	16,9	14,6	14,9	-1,329551W	38,139928N	
39	8,8	11	12,8	10,9	-1,329537W	38,139865N	
42	5,5	6,7	8,3	6,8	-1,329519W	38,139839N	
45	3,4	4	5	4,1	-1,329502W	38,139815N	
49	3,2	3,2	3,5	3,3	-1,329485W	38,139790N	
53	3,7	4	3,9	3,9	-1,329466W	38,139762N	
56	5,1	5,6	5,7	5,5	-1,329447W	38,139733N	
61	8,3	9,4	9,8	9,2	-1,329428W	38,139705N	
65	13,3	15,5	18	15,6	-1,329401W	38,139668N	
68	15,9	20,1	25	20,3	-1,329375W	38,139633N	
71	14,1	18,1	23,2	18,5	-1,329356W	38,139612N	
74	10,2	12,7	15,9	12,9	-1,329337W	38,139591N	
77	6,5	7,9	9,8	8,1	-1,329318W	38,139570N	
80	4,5	5,1	6	5,2	-1,329297W	38,139549N	
83	3,7	4,2	4,6	4,2	-1,329276W	38,139530N	
86	4	4,5	5	4,5	-1,329255W	38,139510N	
89	5,7	7,1	9	7,3	-1,329233W	38,139486N	
93	8,8	11,4	15,2	11,8	-1,329212W	38,139462N	
96	12,4	15,3	18	15,2	-1,329190W	38,139438N	
99	16	20,3	24,7	20,3	-1,329168W	38,139416N	
101	16,1	20,8	25,8	20,9	-1,329147W	38,139395N	
105	12,8	16	20	16,3	-1,329127W	38,139375N	
108	8,5	10,4	12,7	10,5	-1,329107W	38,139348N	
112	6,1	7	8,2	7,1	-1,329087W	38,139321N	
117	4,7	5,3	5,8	5,3	-1,329068W	38,139295N	
121	4,2	4,6	4,8	4,5	-1,329032W	38,139263N	
124	4,3	4,8	5,1	4,7	-1,328997W	38,139232N	
127	5,4	6	6,5	6	-1,328974W	38,139212N	
130	8	9,3	10,1	9,1	-1,328952W	38,139193N	
133	12,4	14,7	16,8	14,6	-1,328930W	38,139173N	
136	16,2	20,4	24,7	20,4	-1,328908W	38,139152N	
139	16,3	20,8	25,7	20,9	-1,328885W	38,139130N	
142	13,3	16,7	21,2	17,1	-1,328867W	38,139112N	
145	9,3	11,6	14,2	11,7	-1,328845W	38,139091N	
148	6,3	7,8	9,8	8	-1,328824W	38,139070N	
151	4,5	5,3	6,6	5,5	-1,328803W	38,139050N	
154	3,9	4,4	5,1	4,5	-1,328779W	38,139028N	
157	4,5	5	5,4	5	-1,328756W	38,139008N	
161	6,1	6,9	7,9	7	-1,328733W	38,138988N	
165	8,9	10,6	12,2	10,6	-1,328703W	38,138957N	
168	12,3	15,2	18,8	15,4	-1,328673W	38,138927N	
171	14,1	18,4	23,3	18,6	-1,328652W	38,138905N	
174	12,5	16	20,4	16,3	-1,328633W	38,138885N	
177	8,8	11,1	13,9	11,3	-1,328612W	38,138863N	
180	5,8	6,9	8,3	7	-1,328591W	38,138843N	
183	3,9	4,5	5,2	4,5	-1,328570W	38,138824N	
186	2,8	3	3,4	3,1	-1,328550W	38,138805N	
188	2,4	2,6	2,9	2,6	-1,328531W	38,138784N	
191	2,5	2,6	2,8	2,6	-1,328513W	38,138765N	
195	3,2	3,5	3,3	3,3	-1,328495W	38,138745N	
199	5,1	5,6	5,8	5,5	-1,328466W	38,138717N	
201	8,9	9,7	10	9,5	-1,328438W	38,138690N	
	13,2	15,5	16,9	15,2	-1,328418W	38,138673N	



Informe

204	15,6	18,8	22,8	19,1	-1,328398w	38,138658N
206	13,4	16,2	19,1	16,2	-1,328378w	38,138642N
210	9,5	11,1	12,2	10,9	-1,328349w	38,138614N
214	6,3	7,1	7,6	7	-1,328322w	38,138587N
217	4,7	5	5,3	5	-1,328301w	38,138567N
220	4,3	4,6	4,7	4,5	-1,328281w	38,138548N
222	5,1	5,6	5,7	5,5	-1,328262w	38,138530N
225	7,5	8,4	8,6	8,2	-1,328240w	38,138512N
228	11,2	13	14	12,7	-1,328218w	38,138493N
231	14,1	17,1	20,1	17,1	-1,328197w	38,138475N
234	14	17,1	21,2	17,4	-1,328176w	38,138457N
236	10,8	13,1	15,4	13,1	-1,328154w	38,138439N
239	7,8	9,1	10,3	9,1	-1,328133w	38,138422N
242	5,3	5,9	6,5	5,9	-1,328112w	38,138404N
244	4,1	4,5	4,7	4,4	-1,328090w	38,138386N
247	4	4,4	4,5	4,3	-1,328068w	38,138368N
251	5	5,5	5,7	5,4	-1,328036w	38,138341N
256	7,7	8,6	8,9	8,4	-1,328003w	38,138313N
259	12	13,9	15,2	13,7	-1,327980w	38,138293N
261	15,4	18,7	21,7	18,6	-1,327958w	38,138274N
264	14,9	18,2	20,6	17,9	-1,327937w	38,138255N
267	11,3	13,1	14,1	12,8	-1,327914w	38,138235N
270	7,5	8,3	8,6	8,1	-1,327892w	38,138215N
273	5,1	5,5	5,6	5,4	-1,327870w	38,138195N
276	4,3	4,6	4,6	4,5	-1,327847w	38,138174N
279	4,7	4,9	5	4,9	-1,327827w	38,138157N
282	6,2	6,8	6,8	6,6	-1,327805w	38,138137N
285	9,6	10,6	10,7	10,3	-1,327782w	38,138116N
288	13,6	15,9	16,6	15,4	-1,327759w	38,138096N
291	16,8	20,1	22,4	19,8	-1,327737w	38,138077N
294	15,7	18,2	18,8	17,6	-1,327713w	38,138056N
297	10,9	12	12	11,6	-1,327691w	38,138036N
300	6,6	7	6,8	6,8	-1,327668w	38,138017N
303	4,4	4,4	3,9	4,2	-1,327647w	38,137994N
306	3,7	3,6	3,1	3,5	-1,327626w	38,137973N
309	4,1	4	3,5	3,9	-1,327605w	38,137952N
313	6	6,2	5,6	5,9	-1,327572w	38,137919N
318	9,6	10,1	9,8	9,8	-1,327540w	38,137887N
321	14,1	16,3	16,9	15,8	-1,327519w	38,137867N
324	16,7	19,8	24	20,2	-1,327498w	38,137848N
327	14,7	17,5	20,8	17,7	-1,327477w	38,137828N
329	10,8	12,4	14	12,4	-1,327456w	38,137810N
332	8	9	9,5	8,8	-1,327436w	38,137792N
335	6,4	6,9	7,1	6,8	-1,327415w	38,137773N
338	6,1	6,5	6,5	6,4	-1,327390w	38,137756N
340	6,5	7	5,1	6,2	-1,327368w	38,137740N
343	8,1	9,1	9,8	9	-1,327345w	38,137723N
347	10,7	12,5	9,5	10,9	-1,327302w	38,137704N
352	13	15,8	18,9	15,9	-1,327262w	38,137685N
355	12,5	15,4	18,5	15,5	-1,327229w	38,137670N
358	8,8	11,5	13,8	11,4	-1,327199w	38,137657N
360	3	3,5	2,9	3,1	-1,327173w	38,137645N
364	3,7	3,3	2,7	3,2	-1,327140w	38,137635N
367	1,8	3,4	2,8	2,7	-1,327109w	38,137625N
369	2,2	2,3	2,1	2,2	-1,327078w	38,137615N
372	3,6	3,8	3,6	3,7	-1,327048w	38,137607N
375	6,4	6,9	6,8	6,7	-1,327017w	38,137599N
378	11	12,5	12,9	12,1	-1,326985w	38,137590N
381	15,6	18,8	20,2	18,2	-1,326953w	38,137581N
384	15,8	18,9	20,7	18,5	-1,326922w	38,137573N
387	11,4	13,1	13,5	12,7	-1,326892w	38,137565N
390	6,5	7,2	7,3	7	-1,326859w	38,137558N
393	3,7	3,8	3,9	3,8	-1,326828w	38,137550N
395	2,2	2,2	2	2,1	-1,326797w	38,137543N
399	1,9	1,7	1,6	1,7	-1,326762w	38,137535N
401	2,8	2,4	2	2,4	-1,326731w	38,137528N
404	5,8	5,7	5	5,5	-1,326698w	38,137520N
408	11,4	12,8	13	12,4	-1,326663w	38,137511N
411	15,6	18,7	21,8	18,7	-1,326631w	38,137503N
414	14,5	17,4	20,6	17,5	-1,326597w	38,137495N
419	9,7	11,5	13,5	11,6	-1,326544w	38,137478N



Informe

423	6,2	7,2	8,4	7,3	-1,326497W	38,137463N
426	4	4,5	5,2	4,6	-1,326464W	38,137452N
430	2,7	3	3,4	3	-1,326431W	38,137440N
433	2	2,3	2,6	2,3	-1,326398W	38,137428N
436	2,6	3	3,2	2,9	-1,326365W	38,137415N
439	5,3	6,7	6,7	6,2	-1,326333W	38,137403N
442	12,5	15,6	14,5	14,2	-1,326302W	38,137390N
446	20,5	31,5	45,9	32,6	-1,326267W	38,137377N
449	21,9	35	54,2	37	-1,326236W	38,137365N
452	16,8	22,9	24,4	21,4	-1,326205W	38,137353N
455	5,8	7,8	8,3	7,3	-1,326172W	38,137341N
458	1,8	2,5	3,3	2,5	-1,326141W	38,137328N
461	3,1	5,7	8,1	5,6	-1,326112W	38,137317N
464	9,8	17,5	19,8	15,7	-1,326081W	38,137303N
467	18,9	29,9	42,2	30,3	-1,326052W	38,137290N
470	22,6	36	56,2	38,3	-1,326023W	38,137277N
473	15,1	18,6	22	18,6	-1,325994W	38,137264N
476	5,9	6,9	8	6,9	-1,325965W	38,137251N
478	2,2	2,4	2,6	2,4	-1,325937W	38,137238N
481	4	4,9	4,3	4,4	-1,325907W	38,137225N
484	11,7	14	11,3	12,3	-1,325878W	38,137212N
487	21,7	27,4	29,5	26,2	-1,325850W	38,137200N
491	25,2	39,5	61,9	42,2	-1,325807W	38,137182N
495	24,4	32,4	39,6	32,1	-1,325767W	38,137165N
498	12,7	15,5	15,1	14,4	-1,325737W	38,137154N
501	4,2	4,9	5,4	4,8	-1,325710W	38,137144N
504	1	1,1	1,3	1,1	-1,325683W	38,137133N

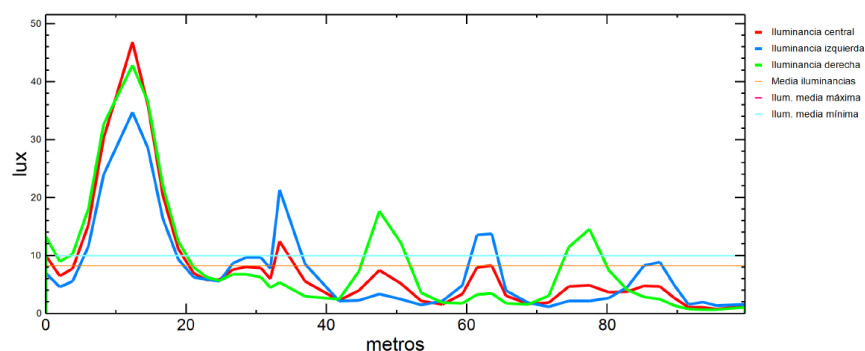
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 16
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Binondo
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:16
Observaciones:
Calle binondo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	8.2
Ilum. máxima (lux)	46.9
Ilum. mínima (lux)	0.7
Uniform. media	0.09
Uniform. extrema	0.01



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
2	7	10	13,3	10,1	-1,330987W	38,137163N	
4	4,6	6,5	9	6,7	-1,330992W	38,137181N	
6	5,6	7,8	10,3	7,9	-1,330997W	38,137197N	
8	11,6	15,3	18,1	15	-1,331003W	38,137216N	
12	24	30,3	32,7	29	-1,331010W	38,137235N	
15	34,8	46,9	42,9	41,5	-1,331025W	38,137270N	
17	28,6	36	36,6	33,7	-1,331033W	38,137289N	
19	16,4	20,4	22,1	19,6	-1,331042W	38,137307N	
21	9,4	11,2	12,5	11	-1,331051W	38,137325N	
23	6,3	7	8	7,1	-1,331060W	38,137343N	
25	5,9	5,8	6,3	6	-1,331069W	38,137358N	
27	5,6	5,9	5,7	5,7	-1,331078W	38,137373N	
29	8,7	7,6	6,8	7,7	-1,331086W	38,137389N	
31	9,7	8,1	6,8	8,2	-1,331093W	38,137405N	
32	9,7	7,9	6,3	8	-1,331105W	38,137422N	
33	7,8	6	4,5	6,1	-1,331112W	38,137433N	
37	21,4	12,5	5,4	13,1	-1,331118W	38,137443N	
42	8,6	5,6	3	5,7	-1,331138W	38,137472N	
45	2,2	2,3	2,5	2,3	-1,331168W	38,137508N	
48	2,3	4	7,3	4,5	-1,331182W	38,137531N	
51	3,4	7,5	17,7	9,5	-1,331197W	38,137555N	
53	2,5	5,2	12,2	6,6	-1,331214W	38,137579N	
57	1,5	2,2	3,6	2,4	-1,331230W	38,137602N	
59	2,2	1,6	1,9	1,9	-1,331248W	38,137625N	
61	4,9	3,4	1,8	3,4	-1,331265W	38,137647N	
64	13,6	8	3,3	8,3	-1,331279W	38,137662N	
66	13,8	8,3	3,5	8,5	-1,331293W	38,137677N	
69	4	3,1	1,8	3	-1,331307W	38,137692N	
72	1,9	1,7	1,6	1,7	-1,331327W	38,137715N	
74	1,2	1,9	3,1	2,1	-1,331347W	38,137737N	
77	2,2	4,7	11,5	6,1	-1,331365W	38,137758N	
80	2,2	4,9	14,6	7,2	-1,331383W	38,137780N	
83	2,7	3,7	7,5	4,6	-1,331399W	38,137801N	
85	4,6	3,8	4,1	4,2	-1,331415W	38,137822N	
87	8,3	4,8	2,9	5,3	-1,331431W	38,137839N	
90	8,9	4,7	2,5	5,4	-1,331447W	38,137855N	
92	4,9	2,7	1,4	3	-1,331460W	38,137870N	
94	1,6	1,1	0,8	1,2	-1,331473W	38,137885N	
96	2	1,1	0,7	1,3	-1,331486W	38,137900N	
99	1,4	0,8	0,7	1	-1,331498W	38,137915N	
100	1,6	1,3	1,1	1,3	-1,331522W	38,137947N	

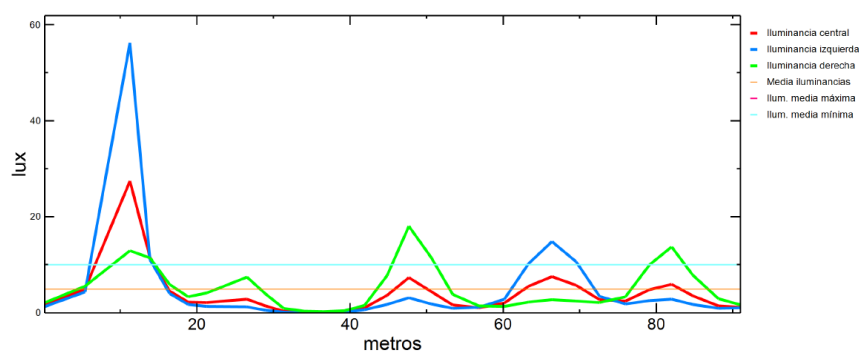
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 17
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Binondo
Tipo vía: Travesía
Zona:
Fecha: 08/01/2015 23:14
Observaciones:
Travesía binondo completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Parcial	Total
Ilum. media (lux)	4.9	4.9
Ilum. máxima (lux)	56.3	56.3
Ilum. mínima (lux)	0	0
Uniform. media	0.00	0.00
Uniform. extrema	0.00	0.00



Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
5	4,4	5	5,6	5	-1,331127w	38,138495N	
11	56,3	27,5	13	32,3	-1,331105w	38,138445N	
14	11,1	11,6	11,5	11,4	-1,331090w	38,138425N	
16	4,1	4,6	6	4,9	-1,331075w	38,138405N	
19	1,8	2,3	3,4	2,5	-1,331062w	38,138386N	
21	1,4	2,2	4,2	2,6	-1,331048w	38,138367N	
27	1,3	2,9	7,5	3,9	-1,331020w	38,138325N	
29	0,6	1,5	4	2	-1,331010w	38,138305N	
31	0,2	0,4	1	0,5	-1,331000w	38,138285N	
34	0	0,2	0,4	0,2	-1,330988w	38,138263N	
37	0,1	0,2	0,3	0,2	-1,330977w	38,138242N	
39	0,2	0,3	0,5	0,3	-1,330961w	38,138221N	
42	0,7	1,1	1,6	1,1	-1,330947w	38,138200N	
45	1,8	3,7	7,8	4,4	-1,330930w	38,138177N	
48	3,2	7,4	18,1	9,6	-1,330913w	38,138155N	
51	1,9	4,5	11,6	6	-1,330897w	38,138132N	
53	1	1,7	3,9	2,2	-1,330882w	38,138110N	
57	1,2	1,1	1,5	1,3	-1,330863w	38,138083N	
60	2,9	2,1	1,4	2,1	-1,330845w	38,138057N	
63	10,3	5,6	2,3	6,1	-1,330829w	38,138031N	
66	14,9	7,6	2,8	8,4	-1,330813w	38,138007N	
69	10,7	5,8	2,5	6,3	-1,330797w	38,137981N	
73	3,5	2,8	2,2	2,8	-1,330782w	38,137957N	
76	1,9	2,5	3,4	2,6	-1,330765w	38,137929N	
79	2,6	4,9	10,1	5,9	-1,330750w	38,137903N	
82	2,9	6	13,8	7,6	-1,330733w	38,137881N	
85	1,8	3,6	7,9	4,4	-1,330717w	38,137860N	
88	1	1,5	3	1,8	-1,330697w	38,137834N	

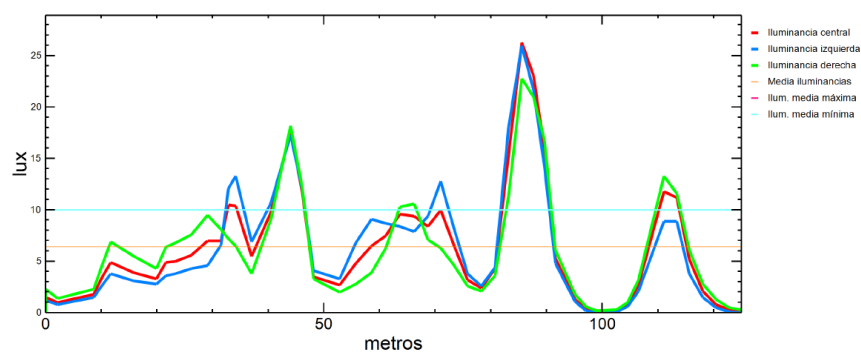
Informe

INFORME DE LA TAREA

DATOS DEL INFORME:

Proyecto: Final Ulea
Nombre tarea: 18
Tipo medidas: Con GPS
Nombre vía: Arriba
Tipo vía: Calle
Zona:
Fecha: 08/01/2015 22:59
Observaciones:
Calle alta completa

GRÁFICO:



DATOS LUMÍNICOS:

Iluminancia media sondas	Valores
Ilum. media (lux)	6.4
Ilum. máxima (lux)	26.3
Ilum. mínima (lux)	0
Uniform. media	0.00
Uniform. extrema	0.00

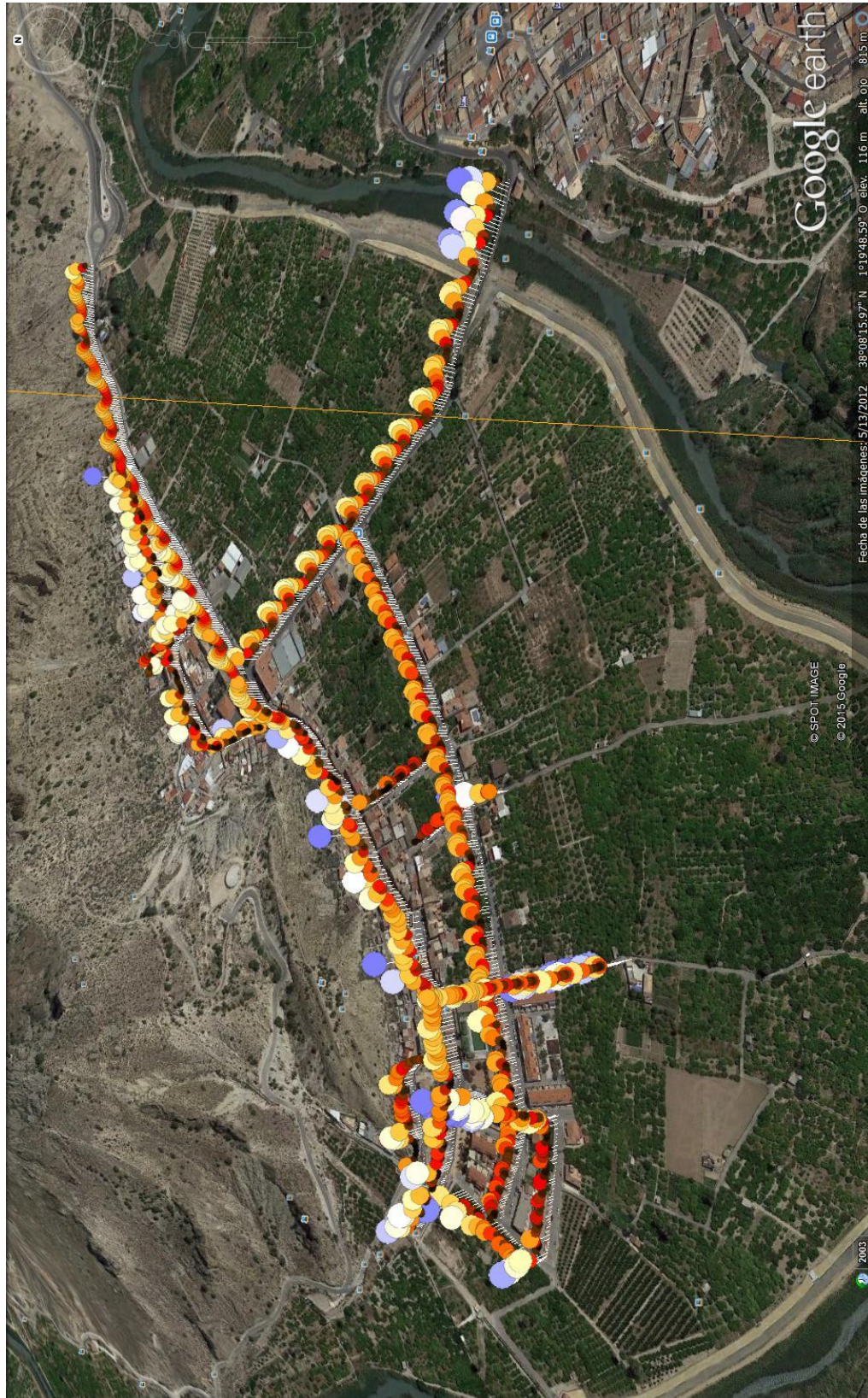


Informe

LISTADO DE MEDIDAS:

Dist. (m)	Izqda. (lux)	Central (lux)	Dcha. (lux)	Media (lux)	Long.	Lat.	Comentario
2	1,2	1,5	2,3	1,7	-1,333528W	38,137613N	
9	0,8	1	1,4	1,1	-1,333507W	38,137622N	Inicio zona
10	1,5	1,8	2,3	1,9	-1,333525W	38,137678N	Fin zona velocidad
12	2,7	3,5	4,7	3,6	-1,333529W	38,137692N	
16	3,8	4,9	6,9	5,2	-1,333533W	38,137705N	
20	3,1	3,9	5,5	4,2	-1,333542W	38,137742N	
22	2,8	3,3	4,3	3,5	-1,333555W	38,137777N	
23	3,6	4,9	6,4	5	-1,333568W	38,137788N	
26	3,8	5	6,8	5,2	-1,333580W	38,137800N	
29	4,3	5,6	7,6	5,8	-1,333605W	38,137817N	
31	4,6	7	9,5	7	-1,333627W	38,137837N	
33	6,6	7	8,1	7,2	-1,333648W	38,137850N	
34	12,1	10,5	7,2	9,9	-1,333660W	38,137858N	
37	13,3	10,4	6,5	10,1	-1,333672W	38,137865N	
40	6,9	5,5	3,8	5,4	-1,333702W	38,137875N	
44	10,7	9,8	9,1	9,9	-1,333738W	38,137887N	
46	17,3	17,8	18,2	17,8	-1,333778W	38,137890N	
48	12	11,7	12,2	12	-1,333802W	38,137888N	
53	4,1	3,5	3,3	3,6	-1,333825W	38,137887N	
56	3,3	2,7	2	2,7	-1,333878W	38,137883N	
59	6,8	4,8	2,8	4,8	-1,333910W	38,137877N	
61	9,1	6,5	3,9	6,5	-1,333942W	38,137872N	
64	8,7	7,5	6,3	7,5	-1,333970W	38,137867N	
66	8,4	9,6	10,3	9,4	-1,333998W	38,137862N	
69	7,9	9,4	10,6	9,3	-1,334027W	38,137857N	
71	9,4	8,4	7,1	8,3	-1,334055W	38,137853N	
73	12,8	10	6,3	9,7	-1,334081W	38,137851N	
76	8,4	6,7	4,7	6,6	-1,334107W	38,137848N	
78	3,8	3,2	2,6	3,2	-1,334135W	38,137846N	
81	2,6	2,4	2,1	2,4	-1,334163W	38,137843N	
83	4,4	4,3	3,6	4,1	-1,334191W	38,137839N	
86	18,1	15,4	11,4	15	-1,334218W	38,137835N	
88	26	26,3	22,8	25	-1,334245W	38,137831N	
90	21,7	23,1	21	21,9	-1,334268W	38,137828N	
92	14,2	16	16,8	15,7	-1,334291W	38,137829N	
95	4,8	5,3	6,1	5,4	-1,334313W	38,137830N	
97	1,1	1,3	1,8	1,4	-1,334353W	38,137828N	
99	0,2	0,4	0,6	0,4	-1,334375W	38,137825N	
103	0	0	0,2	0,1	-1,334397W	38,137822N	
105	0,1	0,2	0,3	0,2	-1,334437W	38,137817N	
106	0,6	0,8	1	0,8	-1,334459W	38,137818N	
111	2,1	2,7	3,2	2,7	-1,334482W	38,137820N	
113	8,9	11,8	13,3	11,3	-1,334532W	38,137832N	
116	8,9	11,2	11,6	10,6	-1,334556W	38,137839N	
118	3,8	5,2	6,1	5	-1,334580W	38,137847N	
120	1,5	2,1	2,8	2,1	-1,334604W	38,137857N	
123	0,5	0,8	1,3	0,9	-1,334628W	38,137867N	
125	0,1	0,3	0,5	0,3	-1,334645W	38,137883N	
125	0	0,1	0,3	0,1	-1,334662W	38,137898N	

MAPA LUMÍNICO ESTADO FINAL.



CÁLCULOS DEL ALUMBRADO.

Descripción	Uds	Plampara (W)	Pequipo(20%/plampara)	Pluminaria (W)	Ptotal (W)
Luminaria tipo 1 - Farol sobre columna fundición 150 W VSAP	90	150,00	30,00	180,00	16.200,00
Luminaria tipo 2 – Jardín pirámide 100 W VSAP	11	100,00	20,00	120,00	1.320,00
Luminaria tipo 3 - Modelo forja granvia traslucido 250 W VM	26	250,00	50,00	300,00	7.800,00
Luminaria tipo 4 - Vial cozoleta 150 W VSAP	13	150,00	30,00	180,00	2.340,00
Luminaria tipo 5 - Columna forja doble farol 100 x 2 X VSAP	23	200,00	40,00	240,00	5.520,00
Luminaria tipo 7 - Farol sobre brazo 250 W VM	182	250,00	50,00	300,00	54.600,00
Luminaria tipo 11 - Columna forja doble farol 250 W x 2 VM	3	500,00	100,00	600,00	1.800,00
Luminaria tipo 12 - Luminaria vial sobre columna 150 W VSAP	47	150,00	30,00	180,00	8.460,00
Luminaria tipo 13 - Bola sobre columna 4m. 100 W VSAP	3	100,00	20,00	120,00	360,00
TOTAL					98.400,00

Fabricante	Descripción	Uds	Pled (W)	Pdriver (W)	Pluminaria (W)	Pluminaria-RF (W)*	Ptotal (W)
Philips	BO-F-LV--/ 6450 N OFR6 DD27 56W	90	51,24	4,76	56,00	31,56	2.840,40
Philips	BPD100 LED 4000/840 PRS DD27 60P	11	36,60	3,40	40,00	22,54	247,94
Philips	BPD100 LED 4000/840 PRS DD27 60P	26	36,60	3,40	40,00	22,54	586,04
Philips	BGP303 LED73/740 PSU II DM DD27 42/60	13	75,95	7,05	83,00	46,78	608,14
Philips	BO-F-LV--/ 6450 N OFR6 DD27 56W	46	51,24	4,76	56,00	31,56	1.451,76
Philips	BO-F-LV--/ 6450 N OFR6 DD27 56W	182	51,24	4,76	56,00	31,56	5.743,92
Philips	BO-F-LV--/ 6450 N OFR6 DD27 56W	6	51,24	4,76	56,00	31,56	189,36
Philips	BGP303 LED73/740 PSU II DM DD27 42/60	47	96,99	9,01	106,00	59,74	2.807,78
Philips	BPD100 LED 4000/840 PRS DD27 60P	3	36,60	3,40	40,00	22,54	67,62
TOTAL							14.543,70

***Valor de potencia corregido según el régimen de reducción de flujo propuesto.**

AHORRO EN (KW)	83,86
AHORRO (%)	85,22%



Potencia instalada inicial (kW) = 98,400

Potencia instalada final (kW) = 14,5437

Energía consumida inicial (kWh) = 393.600,00

Energía consumida final (kWh) = 58.174,80

Energía consumida inicial (tep) = 33,85

Energía consumida final (tep) = 5,00

Ahorro previsto (kWh) = 335.425,20

Ahorro estimado = 46.959,53 €

Coste inversión = 137.553,42

Subvención = 60.000,00 €

Plazo amortización simple (años) = 1 año y 8 meses

Tn ahorradas CO2 = 38,238

Tn ahorradas SO2 = 0,082

Tn Ahorradas Nox = 0,058

Datos de calculo	Valor	Ud
Horas alumbrado público	4000	h
Horas edificio público	1512	h
Coste medio kWh	0,14	€
Conversión kWh a Tn CO2	0,114	kg/kWh
Conversión kWh a Tn SO2	0,244	g/kWh
Conversión kWh a TnNox	0,173	g/kWh
Conversión kWh a tep	0,000086	tep/kWh

Datos obtenidos del observatorio de la
electricidad Enero-2014 de WWF

2.1.4. ANEJO Nº4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

2.1.4. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1.- MEMORIA

1.1.- OBJETO DE ESTE ESTUDIO

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

- 1.2.1. Descripción de la obra y situación
- 1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra
- 1.2.3. Interferencias y servicios afectados
- 1.2.4. Unidades constructivas que componen la obra
 - 1.2.4.1. Proceso productivo de interés a la prevención
 - 1.2.4.2. Oficios unidades especiales y montajes que intervienen
 - 1.2.4.3. Medios Auxiliares
 - 1.2.4.4. Maquinaria prevista

1.3.- RIESGOS

- 1.3.1. Análisis General de Riesgos
- 1.3.2. Análisis de riesgos y medidas preventivas en las fases de construcción:
 - 1.3.2.1. En implantación
 - 1.3.2.2. Maquinaria
 - 1.3.2.3. Protecciones colectivas
 - 1.3.2.4. Retirada de Puntos de Alumbrado Público Existente en Fachada
 - 1.3.2.5. Izado de luminarias en reposición de puntos de alumbrado público
 - 1.3.2.6. Instalaciones Eléctricas
 - 1.3.2.7. Trabajos Alumbrado Público
 - 1.3.2.8. Instalaciones Eléctricas Provisionales de Obra
 - 1.3.2.9. Maquinaria de Corte
 - 1.3.2.10. Excavación en zanja por medios manuales en ejecución de basamento de cimentación
 - 1.3.2.11. Martillo Neumático
 - 1.3.2.12. Conexión y entronque en canalizaciones para redes generales subterráneas de energía eléctrica
 - 1.3.2.13. Grúa móvil en colocación de puntos de alumbrado público

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS



2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

2.2.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN

2.2.1. Protecciones personales

2.2.2. Protecciones colectivas

2.3.- SERVICIOS DE PREVENCIÓN

2.3.1. Servicio Técnico de Prevención

2.3.2. Servicio Médico

2.4.- DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD

2.5.- INSTALACIONES MÉDICAS

2.6.- INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR

2.7.- PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD

3.- PLANOS

4.- CUADRO DE PRECIOS

5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1. MEMORIA

1.1. OBJETO DE ESTE ESTUDIO

En el cumplimiento del Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre (B.O.E. de 25-10-97) sobre la obligatoriedad de inclusión de un Estudio de Seguridad y Salud para proyectos de edificación y obras públicas, se redacta el correspondiente al **PROYECTO DE MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL CASCO URBANO DE ULEA**

El Estudio de Seguridad y Salud establece durante la ejecución de las obras las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo el control de la Dirección Facultativa de acuerdo con el R.D. 1627/97.

1.2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA.

1.2.1. Descripción de las obras y situación

Las obras se sitúan en el casco urbano del municipio de Ulea, emplazado en la Vega Media del río Segura, en el denominado Valle de Ricote.

1.2.2. Presupuesto, plazo de ejecución y mano de obra.

- Presupuesto.

El Presupuesto de Ejecución Material de la obra asciende a NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CENTIMOS (95.529,84€)

- Plazo de ejecución.

El plazo de previsto es de TRES MESES

- Personal Previsto.

Se prevé en la obra una presencia máxima de 6 obreros.

1.2.3. Interferencias y servicios afectados.

Redes de Alumbrado Público

Redes de Baja Tensión

Redes de Media Tensión

Cableado aéreo telefonía y alumbrado público.

1.2.4.- Unidades constructivas que componen la obra.

- Retirada de puntos de alumbrado público ubicados en fachada tipo farol
- Sustitución de equipos ópticos de luminarias
- Colocación de puntos de alumbrado a los que se les ha cambiado el equipo óptico.
- Retirada de punto de alumbrado público existente sobre columna de fundición dúctil de 4-6m de altura
- Colocación de nuevo punto de alumbrado público sobre báculo existente

1.2.4.1.- Proceso productivo de interés a la prevención

*Implantación

Se colocara la señalización por obra oportuna, delimitando las zonas de actuación, zona de descarga y acopios de materiales etc.

1.2.4.2.-Oficios, unidades especiales y montajes que intervienen.

- Electricistas

1.2.4.3.- Medios auxiliares.

- Pequeñas herramientas de mano

1.2.4.4.- Maquinaria prevista

Máquinas y máquinas-herramientas del proyecto

- Camión de transporte
- Camión con cesta elevadora

1.3.- RIESGOS

1.3.1.- Análisis General de Riesgos.

A la vista de la metodología de construcción, del proceso productivo previsto, del número de trabajadores y de las fases críticas para la prevención, los riesgos detectables expresados globalmente son:

- Los propios del trabajo realizado por uno o varios trabajadores.
- Los derivados de los factores formales y de ubicación del lugar del trabajo.
- Los que tienen su origen en los medios materiales empleados para ejecutar las diferentes unidades de obra.

Se opta por la metodología de identificar en cada fase del proceso de construcción, los riesgos específicos, las medidas de prevención y protección a tomar, así como las conductas que deberán observarse en esa fase de obra.

Esta metodología no implica que en cada fase sólo existan esos riesgos o exclusivamente deban aplicarse esas medidas o dispositivos de seguridad o haya que observar sólo esas conductas, puesto que dependiendo de la concurrencia de riesgos o por razón de las características de un tajo determinado, habrá que emplear dispositivos y observar conductas o Medidas que se especifiquen en otras fases de obra.

Otro tanto puede decirse para lo relativo a los medios auxiliares a emplear, o para las máquinas cuya utilización se previene.

La especificación de riesgos, medidas de protección y las conductas o Medidas, se reiteran en muchas de las fases de obra. Esto se debe a que (esta información deberá llegar a los trabajadores de forma fraccionada y por especialidades, para su información-formación, acusando recibo del documento que se les entrega).

Las protecciones colectivas y personales que se definen así como las conductas que se señalan tienen carácter de obligatorias y el hecho de incluirse en la memoria obedece a razones metodológicas, pero tienen el mismo carácter que si estuvieran insertadas en el Pliego de Condiciones.

1.3.2.- Análisis de riegos y medidas preventivas en las fases de construcción.

1.3.2.1- En Implantación

Previo al inicio de los trabajos, se procederá a la inspección de las calles de actuación para ver posibles problemas a la hora de la reposición de las luminarias existentes. En primer lugar, se realizará un análisis detallado de las líneas de suministro desde los cuadros existentes, para ver qué calles son alimentadas desde cada cuadro, tanto para la ejecución de las pruebas, así como para asegurar en todo momento que el suministro de energía eléctrica mientras se realizan los trabajos de conexión se encuentra quitado.

1.3.2.2.- Maquinaria

En este apartado estudiaremos las máquinas utilizadas en la obra como elementos de producción, cada una de ellas tendrá un estudio definido según el tipo y según las condiciones previstas de utilización, pero para todas las máquinas tomaremos unas medidas comunes para prevenir los riesgos generados por ellas, y que son:

- Adquisición de máquinas de calidad y con marcado “CE”, que es el procedimiento por el cual los fabricantes e importadores declaran que sus productos satisfacen todos los requisitos de seguridad y salud establecidos en la Comunidad Europea.
- Exigir al fabricante o importador de la máquina las instrucciones de instalación, uso y mantenimiento en el idioma del usuario.
- Situarla en un espacio suficiente y estable para evitar vuelcos.
- Evitar que haya trabajadores en zonas peligrosas.
- Realización de un mantenimiento periódico y adecuado.
- Proteger las partes móviles con resguardos.
- Instalar dispositivos de seguridad.
- Pulsador visible de parada de emergencia (color rojo).
- Formar al trabajador en el manejo y seguridad de la máquina.
- Prever y evitar conductas peligrosas por parte de los trabajadores (falta de atención por rotura, burlar los resguardos y dispositivos de seguridad).
- Conexión a tierra de la instalación eléctrica de las máquinas.
- Correcta iluminación.
- Señalización tipo sirena en toda la maquinaria autónoma.

1.3.2.3.- Protecciones colectivas

Los elementos de protección colectiva se ajustarán a las características fundamentales siguientes y serán aplicables a todas las unidades de obra en la necesidad de su uso:

- Vallado perimetral de la zona en obras para impedir el paso de personas ajenas a la obra.
- Vallas de limitación y protección.- Tendrán como mínimo 90 cm de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.
- Barandillas en protección de huecos y zanjas.- Dispondrán de listón superior a una altura de 90 cm de suficiente resistencia para garantizar la retención de personas, y llevarán un listón horizontal intermedio.
- Señales.- Todas las señales se fabrican bajo las normas 8.1.1.C del 16 de Julio de 1.961 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales de Obras Públicas.
- Avisos luminosos y acústicos en la maquinaria pesada.
- Protecciones contra riesgo eléctrico.- Estarán protegidas las máquinas eléctricas utilizadas en obra por medio de diferenciales, magnetotérmicos y tomas de tierra.

Todos los equipos de protección colectiva anteriormente descritos deberán estar homologados con sus correspondientes certificados CE.

Fase de ejecución

1.3.2.4.- Retirada de puntos de alumbrado existente en fachada

a) Riesgos detectables

- Caída de personas a distinto nivel
- Caída de objetos o materiales
- Golpes por o contra objetos
- Cortes por objetos, máquinas y herramientas manuales
- Dermatitis por contactos
- Sobreesfuerzos
- Contacto con la corriente eléctrica

b) Medidas preventivas

- La primera comprobación antes de comenzar los trabajos de retirada de los puntos de alumbrado existentes será que no existe tensión en la red y que en el cuadro correspondiente el interruptor se encuentra desconectado.
- Antes de comenzar la retirada, el punto de alumbrado en fachada este se afianzaran mediante gasas a la pluma del camión grúa, para evitar la posible caída del punto del alumbrado mientras se realizan los trabajos de retirada.

c) Equipos de protección individual

- Casco de seguridad (cumple EN-397)
- Guantes (cumple EN-388,511 según el caso) de P.V.C. o de goma
- Guantes de seguridad (cumple EN-388,511 según el caso)
- Calzado de seguridad (cumple EN-345)
- Cinturón de seguridad (cumple EN-358 clases A o C, si no existen medidas de protección colectiva).
- Botas (cumple EN-347) de goma o P.V.C.
- Trajes de agua para tiempo lluvioso. (cumple EN-343)
- Gafas antiproyecciones. (cumple EN-166)

1.3.2.5.- Izado de luminarias en reposición de puntos de alumbrado público

a) Riesgos detectables

- Caídas o desprendimientos del material durante el izado
- Vuelco o caída de las escaleras durante la colocación
- Vuelco o caída de las escaleras durante el proceso de hormigonado
- Golpes o choques con objetos o entre vehículos
- Atropello
- Caída o vuelco de vehículos
- Atrapamiento por material o vehículos
- Vibraciones
- Ruido
- Sobreesfuerzos.
- Descargas eléctricas

b) Normas preventivas

- Todo el personal que maneje la maquinaria para estas operaciones será especialista en ella.
- Todos los vehículos serán revisados periódicamente, en especial en los órganos de accionamiento neumático, quedando reflejadas las revisiones en el libro de mantenimiento.
- Se prohíbe sobrecargar la grúa por encima de la carga máxima admisible en función de la longitud y ángulo de colocación.
- Todos los vehículos de transporte de material empleados especifican claramente la "Tara" y la "Carga máxima".
- Se prohíbe el transporte de personal en las máquinas.
- En los vehículos se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.
- Cada equipo de carga y descarga será coordinado por personal competente.
- Durante la colocación de las placas, solo permanecerá en la zona de trabajos el personal que vaya a realizar alguna tarea
- Nadie trabajara en el trasdós o intradós de muros hasta que la placa no se encuentre completamente apuntalada y amarrada a la armadura
- Los conductores de cualquier vehículo provisto de cabina cerrada, quedan obligados a utilizar el casco de seguridad al abandonar la cabina en el interior de la obra.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad
- Calzado de seguridad con suela antideslizante
- Botas de goma o P.V.C.
- Mascarillas antipolvo con filtro mecánico
- Guantes de seguridad
- Cinturón antivibratorio
- Guantes de goma o P.V.C.
- Protectores auditivos
- Equipo de protección eléctrica

1.3.2.6.- Instalaciones eléctricas

Riesgos detectables

Instalaciones electromecánicas

Instalaciones eléctricas provisionales de obra

- Tomas de fuerza efectuadas sin autorización o sin las medidas adecuadas
- Armario o cuadro de distribución general carente de protección magneto térmica
- Cuadro general carente de interruptores diferenciales a secundarios
- Armario o cuadro general carente de cerradura y llave
- Carencia o mala conservación de la toma de tierra de la toma
- Carencia de transformación a 24 voltios para herramientas que lo requieran
- Existencia de cables desprotegidos en el suelo
- Contactos directos con cables con deficiente recubrimiento
- Cables o enlaces aéreos a baja altura, con posibles contactos indirectos
- Largas extensiones de aparatos portátiles, por insuficiencia de tomas próximas
- Electrocución en pruebas de puesta en servicio
- Contactos eléctricos con partes activas en cuadros y seccionadores
- Contactos eléctricos indirectos con partes de máquinas y herramientas
- Otros riesgos I

Trabajos en proximidades de líneas eléctricas

Falta de protección aislante en líneas de baja tensión en servicio

Inobservancia de las distancias y gálibos de seguridad de 3 ó 5 m según voltaje
Falta de definición de las zonas de alcance de cada máquina a emplear en obra
Falta de definición de las condiciones de proximidad de cada máquina a la línea
Actividades desarrolladas sin haber obtenido el descargo o traslado de la línea
Carencia de resguardos o de obstáculos de acceso en líneas en servicio
Insuficiencia de la señalización de aviso del riesgo de contactos eléctricos
Insuficiencia de balizamientos y gálibos de paso bajo líneas en carga
Falta de normas obligatorias y de adiestramiento para casos de accidentes
Acopios o almacenamientos de ferralla y/o elementos conductores bajo líneas
Acopios o almacenamientos de productos inflamables bajo líneas en carga
Contactos eléctricos con conductores o aislantes sin proteger
Contactos eléctricos indirectos con máquinas o útiles en contacto con corriente
Otros riesgos TP

Trabajos en instalaciones electromecánicas

La acometida o el transformador no se encuentran separados y aislados
No hay obstáculos fijos que impidan contactos accidentales con partes activas
En el cuadro general no hay dispositivos de diferenciales y toma de tierra
Algunos conductores están desnudos o con aislamiento insuficiente
Algún cable subterráneo presenta desgastes o roturas en su aislamiento
Existen conductores mojados y/o rodeados de humedad
No todos los fusibles, interruptores o cortacircuitos están cerrados y protegidos
Se trabaja cerca de instalaciones de alta y media tensión sin normas específicas
Algunos trabajos en las instalaciones se hacen por trabajadores no especializados
Se han de realizar trabajos en tensión
Puede que no se requiera a la compañía eléctrica para operar con instalaciones de alta tensión
Pueden darse tormentas sin que se interrumpan inmediatamente los trabajos cerca de conductores en instalaciones
Electrocución en pruebas de puesta en servicio
Contactos eléctricos con partes activas
Contactos eléctricos indirectos
Otros riesgos TI

Durante la ejecución del taller de fontanería y electricidad, concretamente el de electricidad que se recoge en la actuación la colocación del alumbrado público en la zona de mirador se prestara especial cuidado al conocimiento de los riesgos y de las normas preventivas a seguir durante la ejecución de los trabajos.

a) Normas preventivas

Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre manguera eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita la conexión eléctrica de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.
- Medidas preventivas en trabajos en las proximidad de Líneas Eléctricas Aéreas.

Las normas que a continuación se contemplan son válidas para todos los trabajos ejecutados por medio de maquinaria de elevación y máquinas de obra en la proximidad de conductores desnudos bajo tensión. De una forma especial deben observarse durante la puesta en obra de:

- Grúas móviles
- Plataformas de trabajo y de elevación móviles
- Máquinas para explanación, tales como palas mecánicas, cargadoras, dumpers, camiones, etc.
- Parques de ferralla

Los riesgos de las líneas eléctricas aéreas son diferentes según estas líneas atraviesen el solar de la obra o estén más o menos próximas al mismo. En el primer caso, no debe comenzarse a trabajar hasta que la Compañía de electricidad haya

modificado dicha línea de energía, para que nos cumpla las distancias mínimas de seguridad que se fijan a continuación.

Ante el riesgo de contacto directo entre el trabajador y los útiles, herramientas, materiales de construcción y máquinas con los elementos conductores habitualmente en tensión, las medidas de seguridad que deben adoptarse son las siguientes:

En el caso de las líneas de baja tensión, se podrán utilizar recubrimientos aislantes de protección. Estos recubrimientos estarán constituidos por fundas especiales de caucho o materiales plásticos y serán utilizados contra contactos eléctricos involuntarios, no pudiéndose instalar cuando la línea esté en tensión.

Se solicitará siempre a la Compañía Instaladora, por escrito, que proceda al descargo de la línea o, en caso necesario, a su elevación.

En caso de que no se pueda realizar lo anterior, se considerarán unas distancias mínimas, medidas entre el punto más próximo con tensión y la parte más cercana del cuerpo o herramienta del obrero o de la máquina considerando siempre la situación más desfavorable.

Los criterios preventivos que deben aplicarse están recogidos en muchas publicaciones especializadas, como es, en concreto, la norma de la Comisión Técnica permanente de la Asociación de Medicina y Seguridad en el Trabajo de UNESA, en las que se fijan como distancias mínimas de seguridad las siguientes:

- 3 m para $T < 66.000 \text{ V}$
- 5 m para $T > 66.000 \text{ V}$

Por su parte, la Norma NTP-72 del I.N.S.H.T. establece tres niveles de tensión para la fijación de la zona de prohibición de la línea (ZL):

En cualquier caso, la distancia de seguridad mínima es función de la tensión de la línea y del alejamiento de los soportes de ésta.

Cuando aumenta la temperatura, los conductores se alargan y, por este hecho disminuye la distancia con respecto al suelo, que puede reducirse en varios metros en caso de fuerte aumento de la temperatura. El viento, con frecuencia, provoca un balanceo de los conductores cuya amplitud también puede alcanzar varios metros. Siempre debe considerarse siempre la posibilidad más desfavorable.

1.3.2.7.- Trabajos Alumbrado Público

A lo largo de la ejecución de los trabajos recogidos en el presente proyecto, se van a realizar una serie de actividades y trabajos que van a conllevar el riesgo añadido de tener que ser realizados en altura:

Reposición de luminarias

Trabajos de conexión y cableado en fachadas etc.

Además se van a realizar trabajos en líneas eléctricas de baja tensión con los consiguientes riesgos por electrocución.

Trabajos Baja Tensión

Los trabajadores dispondrán de guantes aislantes, pértigas aislantes, banquetas aislantes, juegos de masas de tierra, comprobadores de ausencia de tensión y herramientas manuales aislantes hasta 1.000v

Trabajos en las instalaciones de baja tensión

Una instalación de baja tensión, o en proximidad, en la que deban efectuarse trabajos, no podrá considerarse sin tensión.

Las instalaciones de baja tensión, “en tensión”, son siempre peligrosas, especialmente cuando se encuentran en condiciones de aislamiento desfavorable.

En la adopción de medidas de prevención de accidentes hay que tener en cuenta que las tensiones que por su naturaleza no son peligrosas pueden provocar movimientos irreflexivos con pérdida de equilibrio y caídas graves.

Trabajos en instalaciones en tensión

Las instalaciones eléctricas en las que puede trabajar con tensión, son aquellas con tensiones de hasta 1000v, 50Hz.

Todo operario que realice trabajos en tensión debe estar adiestrado en los métodos de trabajo a seguir en cada caso y debe disponer y hacer uso correcto del equipo correspondiente

Además del equipo de protección individual (casco, gafas inactivas, calzado aislante, ropa ignífuga, etc) se empleará en cada caso el material de seguridad más adecuado (guantes aislantes, alfombras aislantes, vainas etc.)

La protección del operario contra los riesgos de contacto con elementos situados a un potencial diferente del suyo, que no sean el punto de trabajo, se aseguran por uno o varios de los medios siguientes:

Utilización de accesorios aislantes (pantallas, telas, vainas, cubiertas, etc...) para cubrir los conductores desnudos o los conductores cuyo aislamiento es defectuoso o insuficientes, los aisladores, etc., así como las masas. El operario debe revestir los conductores y masas con los que pueda entrar en contacto (salvo el punto de trabajo) y como regla general, debe proceder a este revestimiento a medida que avanza en su trabajo.

En los casos de cables subterráneos se debe asegurar el revestimiento de la zanja o canalización de las masas con las que el operario puede entrar en contacto al mismo tiempo que con el conductor en tensión. Además toda persona que pueda tocar a un operario, bien directamente, bien por medio de herramientas, útiles y otros objetos, deberá llevar guantes aislantes y estar situado sobre una superficie aislante.

La utilización de los dispositivos aislantes

La correcta iluminación del punto de trabajo es decisiva, por lo que se utilizarán lámparas eléctricas portátiles o lámparas de apoyo situadas en el casco de los operarios.

Protección personal (guantes, gafas, casco) antes de cada trabajo deberán comprobarse los guantes aislantes por un medio neumático elemental, como asimismo, verificar el buen estado de las herramientas, materiales y equipo.

Trabajos en instalaciones sin tensión

Antes de iniciar el trabajo, se realizarán las operaciones siguientes:

Apertura de los circuitos, con el fin de aislar todas las fuentes en tensión que puedan alimentar la instalación en que debe trabajarse. Esta apertura debe efectuarse en cada uno de los conductores, comprendido en el neutro. Si existiese redes de neutro en bucle, no se efectúan corte del neutro y se comprobaba en el punto de trabajo la ausencia de tensión en el mismo. Caso de existir tensión en el neutro es necesario abrir en el origen. Se recomienda que los aparatos de

seccionamiento sean de corte visible, con objeto de que pueda apreciarse visualmente que se han abierto todos los contactos. El mando de accionamiento de los aparatos de seccionamiento, deberá ser solidario con los contactos de apertura mientras los contactos siguen cerrados.

Bloques, si es posible y en posición de apertura, lo aparatos de corte, colocando en su mando un letrero con la prohibición de maniobrarlo. El letrero o cartel será de material aislante, normalizado y llevará una zona blanca donde pueda escribir el nombre de la persona que realizad lo trabajos.

Verificación de ausencia de tensión. La verificación se efectuara en cada uno de los conductores y en una zona lo más próxima posible al punto de corte. Los comprobadores de tensión estarán protegidos y dotados de untas de prueba aisladas, menos en sus extremos, en una longitud los más pequeña posible para evitar cortocircuitos en las mediciones.

Puesta en cortocircuito. En el caso de rede aéreas, una vez efectuada la verificación de ausencia de tensión se procederá seguidamente a la puesta en cortocircuito. Dicha operación debe efectuarse lo más cerca posible del lugar de trabajo y en cada uno de los conductores sin tensión, incluyendo el neutro y los conductores de alumbrado público, si existieran. En el caso de redes conductores aisladas, sin puesta en cortocircuito no puede efectuase, se deberá proceder como si la red estuviera en tensión, en cuanto a la protección personal se refiere.

Delimitar la zona de trabajo, señalizándola adecuadamente, cuando pueda haber posibilidad de error en la identificación de la misma.

Reposición de la tensión después del trabajo:

No se restablecerá el servicio al finalizar los trabajos, sin comprobar que no existen personas trabajando. La señalización solamente será retirada por el operario que la colocó y cuyo nombre figura en esta.

Después de la ejecución del trabajo y antes de dar tensión a la instalación deben efectuarse las operaciones siguientes:

- si el trabajo ha necesitado la participación de varias personas, el responsable del mismo las reunirá y notificara que se a proceder a dar tensión.
- Retirar las puestas en cortocircuito si las hubiere
- Retirar el enclavamiento o bloqueo
- Cerrar circuitos.

Riesgos detectables:

Tomas de fuerza efectuadas sin autorización o sin las medidas adecuadas
Armario o cuadro de distribución general carente de protección magneto térmica
Cuadro general carente de interruptores diferenciales a secundarios
Armario o cuadro general carente de cerradura y llave
Carencia o mala conservación de la toma de tierra de la toma
Carencia de transformación a 24 voltios para herramientas que lo requieran
Existencia de cables desprotegidos en el suelo
Contactos directos con cables con deficiente recubrimiento
Cables o enlaces aéreos a baja altura, con posibles contactos indirectos
Largas extensiones de aparatos portátiles, por insuficiencia de tomas próximas
Electrocución en pruebas de puesta en servicio
Contactos eléctricos con partes activas en cuadros y seccionadores
Contactos eléctricos indirectos con partes de máquinas y herramientas
Otros riesgos I

Falta de protección aislante en líneas de baja tensión en servicio
Inobservancia de las distancias y gálidos de seguridad de 3 ó 5 m según voltaje
Falta de definición de las zonas de alcance de cada máquina a emplear en obra
Falta de definición de las condiciones de proximidad de cada máquina a la línea
Actividades desarrolladas sin haber obtenido el descargo o traslado de la línea
Carencia de resguardos o de obstáculos de acceso en líneas en servicio
Insuficiencia de la señalización de aviso del riesgo de contactos eléctricos
Insuficiencia de balizamientos y gálidos de paso bajo líneas en carga
Falta de normas obligatorias y de adiestramiento para casos de accidentes
Acopios o almacenamientos de ferralla y/o elementos conductores bajo líneas
Acopios o almacenamientos de productos inflamables bajo líneas en carga
Contactos eléctricos con conductores o aislantes sin proteger
Contactos eléctricos indirectos con máquinas o útiles en contacto con corriente
Otros riesgos TP

En todo momento se utilizaran los medios de protección establecidos, así como se seguirán los requerimientos y normas de buena práctica establecidas.

1.3.2.8.- Instalaciones eléctricas provisionales de obra

a) Medidas preventivas

Se hará entrega al instalador eléctrico de la obra la siguiente normativa para que sea seguida durante sus revisiones de la instalación eléctrica provisional de obra:

- No permita las conexiones a tierra a través de conducciones de agua. No permita "enganchar" a las tuberías, ni hacer en ellas o asimilables armaduras, pilares, etc.
- No permita el tránsito de carretillas y personas sobre manguera eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.
- No permita el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.
- No permita la anulación del hilo de tierra de las mangueras eléctricas.
- No permita las conexiones eléctricas de cables ayudados a base de pequeñas cuñitas de madera. Desconéctelas de inmediato. Lleve consigo conexiones "macho" normalizadas para que las instale.

1.3.2.9.- Grúa móvil en colocación de puntos de alumbrado público

Riesgos detectados más comunes

- Los derivados del tráfico durante el transporte
- Vuelco de la máquina
- Precipitación de la carga
- Golpes
- Atrapamientos
- Contacto eléctrico
- Riesgos generales
- Caídas a distinto nivel
- Caída a nivel

- Contacto con objetos cortantes o punzantes
- Caída de objetos
- Choques
- Proyección de partículas
- Sobreesfuerzos
- Quemaduras
- Ruido
- Intoxicación

a) Medidas preventivas

- Antes de iniciar las maniobras de carga y descarga del material, además de haber instalado el freno de mano de la cabina de la grúa, se instalarán calzos inmovilizadores en las cuatro ruedas, en prevención de accidentes por fallo mecánico.
- Todas las maniobras de carga y descarga serán dirigidas, en caso necesario, por un especialista conocedor del proceder más adecuado.
- El gancho de la grúa, estará dotado de pestillos de seguridad.
- Las cargas se instalarán sobre la caja de forma uniforme compensando los pesos, de la manera más uniformemente repartida posible.
- El acceso y circulación interna de grúas en la obra se efectuará tal y como se describe en los planes de este Plan de Seguridad.
- Todas las grúas dedicadas al transporte de materiales para esta obra estarán en perfectas condiciones de mantenimiento y conservación.
- No realizar trabajos de carga y descarga cerca de líneas eléctricas de A.T.
- Comprobar que el terreno tienen consistencia suficiente para que los apoyos de la grúa no se hundan en el mismo durante la ejecución de las maniobras.
- Extender los brazos estabilizadores de la grúa lo máximo posible, manteniéndolos en correcta horizontalidad.
- Conocer los pesos aproximados de las cargas para realizar las maniobras correctas, en lo referente a ángulos de elevación y alcance de la flecha.

- Mantener la zona de maniobra libre de obstáculos y haber sido señalizada y acotada previamente para impedir el paso de personal.
- Las maniobras de posición correcta (aparcamiento) y expedición, (salida), de la grúa serán dirigidas por un señalista, en caso necesario.
- A las cuadrillas encargadas de la carga y descarga de material en el gancho de la grúa, se les hará entrega de la normativa de seguridad, guardando constancia escrita de ello.

* Normas de seguridad para los trabajos de carga y descarga de material en la grúa

- Pida antes de proceder a su tarea, que le doten de guantes y manoplas de cuero.
- Utilice siempre el calzado de seguridad
- Siga siempre las instrucciones del jefe del equipo
- Si debe guiar las cargas en suspensión, hágalo mediante "cabos de gobierno" atados a ellas. Evite empujarlas directamente con las manos.
- No salte al suelo desde la carga o desde la caja si no es para evitar un riesgo grave.
- A los conductores de las grúas se les entregará la normativa de seguridad. De la entrega quedará constancia por escrito.

c) Equipo de protección individual

- Casco de seguridad (cumple EN-812)
- Guantes de seguridad (cumple EN-388, 511 en cada caso)
- Calzado de seguridad con suela antideslizante (cumple EN-345 S2)
- Cinturón antivibratorio (cumple EN-354)
- Cinturón de seguridad (cumple EN-358, 361)
- Gafas antiproyecciones (cumple EN-166)
- Mascarilla con filtro mecánico (cumple EN-149)
- Protectores auditivos (cumple EN-352)

1.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS.

1.4.1.- Prevención de riesgos de daños a terceros

- Operaciones previas

Como primera operación a realizar se hará el vallado de la zona de trabajo y se debe de colocar la señalización adecuada mediante carteles; se señalizarán los accesos naturales a la obra, prohibiéndose expresamente el paso a toda persona ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios. Realizar la limpieza del terreno y retirada de escombros periódicamente en los alrededores e interior de la obra.

Se realizarán las instalaciones fijas de la obra como las de botiquín, ateniéndose en todo momento a lo estipulado en la ordenanza general de seguridad e higiene en la construcción.

- Acopio de materiales

Los materiales paletizados permiten reducir los riesgos de carga y descarga debido a que permite mecanizar las manipulaciones de cargas, siendo en sí una medida de seguridad para reducir golpes y atrapamientos. También incorporan riesgos derivados de la mecanización, para evitarlos se debe:

- Acopiar los palets sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.
- La altura de las pilas no debe superar la altura que designe el fabricante.
- No acopiar en una misma pila palets con diferentes geometrías y contenidos.
- Si no se termina de consumir el contenido de un palet se flejará nuevamente antes de realizar cualquier manipulación.

- Acopio de materiales sueltos:

- El abastecimiento de materiales sueltos a obra se debe tender a minimizar, remitiéndose únicamente a materiales de uso discreto y en zonas destinadas para ello.

- Los soportes, cartelas, cerchas, máquinas, etc., se dispondrán horizontalmente, separando las piezas mediante tacos de madera que aíslen el acopio del suelo y entre cada una de las piezas.
- Los acopios se realizarán sobre superficies niveladas y resistentes.
- No se afectarán los lugares de paso.
- En proximidad a lugares de paso se deben señalizar mediante cintas de señalización.
- Maquinaria
- Disposición y ordenamiento del tráfico de vehículos
- Los camiones no se cargarán por encima de lo definido como tara máxima
- Las máquinas irán provistas de dispositivo sonoro y luz blanca de marcha atrás.
- Se colocarán señalistas durante las entradas y salidas de maquinaria y camiones en la obra, con el fin de avisar a transeúntes y tráfico rodado

- Plan de emergencia

- En caso de que se produzca algún accidente se tendrá en lugar visible y conocido por todos, cartel con teléfonos de urgencia (centro asistencial, hospital, ambulancias, etc.)
- Los Centros Médicos de Urgencia y demás servicios municipales de interés, próximos a la Obra se señalan en los planes adjuntos.

Cartagena, marzo 2015

El Alumno: Valentín López Ayala

2.- PLIEGO DE CONDICIONES

2.1.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre).
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción (R.D. 1627/97 de 24 de Octubre).
- Estatuto de los Trabajadores (Ley 8/8 de 10 de Marzo)
- Obligatoriedad del Estudio de Seguridad e Higiene en Proyectos de Edificación y Obras Públicas (R.D. 555/97 de 21 de Febrero; Disposiciones Derogatorias y Transitorias del R.D. 1627/97).
- Reglamento de Seguridad e Higiene del Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M. de 20 de Mayo 52.)
- Capítulo VII del Reglamento General sobre Seguridad e Higiene (O.M. de 31 de Enero 40)
- Capítulo I, Arts. 183-291 del Capítulo XVI y Anexos I y II de la Ordenanza del Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O.M. de 28 de Agosto 70)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (O.M. de 9 de Marzo 71, Disposiciones Derogatorias y Transitorias de la Ley 31/95 y RR.DD. 485/97, 486/97, 664/97, 665/97, 773/97 y 1215/97).
- Infracciones y Sanciones de Orden Social (Ley 8/98, Disposiciones Derogatorias y Transitorias de la Ley 31/95)
- Libro de Incidencias en Materia de Seguridad e Higiene (O.M. de 20 de Septiembre 86)
- Notificación de Accidentes de Trabajo (O.M. de 16 de Diciembre 87).
- Instrucción 8-31-I.C. sobre Señalización de Obras en Carreteras (O.M. de 31 de Agosto 87)
- Reglamento de los Servicios de Prevención (R.D. 39/97 de 17 de Enero y O.M. de 27 de Junio 97).
- Disposiciones Mínimas de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo (R.D. 486/97 de 14 de Abril).
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en los Lugares de Trabajo (R.D. 486/97 de 14 de Abril).
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud sobre Manipulación Manual de Cargas (R.D. 487/97 de 14 de Abril).
- Protección contra Riesgos a la Exposición a Agentes Biológicos (R.D. 664/97 de 12 Mayo).

- Protección contra Riesgos a la Exposición a Agentes Cancerígenos (R.D. 665/97 de 12 de Mayo)
- Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud sobre equipos de protección individual (R.D. 773/97 de 30 de Mayo).
- Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud sobre equipos de Trabajo (R.D. 1215/97 de 18 de Julio).
- Protección de los Trabajadores frente al Ruido (R.D. 1316/89)
- Seguridad en las Máquinas (R.D. 1495/86),
- Limitación de Potencia Acústica en Maquinaria de Obra (R.D. 285/89 de 27 Febrero).
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Convenio Nacional de la Construcción.

2.2. CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCIÓN.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán el marcado CE y llevarán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, al máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán repuestas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará riesgo en sí mismo.

2.2.1. Protecciones personales.

Todo elemento de protección personal se ajustará a la Normativa Europea (EN).

2.2.2. Protecciones colectivas.

- Pórticos limitadores de gálibo.

Dispondrán de dintel debidamente señalizado.

- Vallas autónomas de limitación y protección.

Tendrán como mínimo 90 cm. de altura, estando construidas a base de tubos metálicos. Dispondrán de patas para mantener su verticalidad.

- Topes de desplazamiento de vehículos.

Se pondrán realizar con un par de tablones embridados, fijados al terreno por medio de redondos hincados al mismo, o de otra forma eficaz.

- Interruptores diferenciales y toma de tierra.

La sensibilidad mínima de los interruptores diferenciales será para alumbrado de 30 mA y para fuerza de 30 mA. La resistencia de las tomas de tierra no será superior a la que garantice, de acuerdo con la sensibilidad del interruptor diferencial, una tensión máxima de 24 V.

Se medirá su resistencia periódicamente y, al menos, en la época más seca del año.

- Extintores.

Serán adecuados en agente extintor y tamaño al tipo de incendio previsible, y se revisarán cada 6 meses como máximo.

2.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN.

2.3.1. Servicio Técnico de Prevención.

La empresa constructora constituirá un Servicio Técnico de Prevención o concertará dicho Servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2.3.2. Servicio Médico.

La empresa constructora dispondrá de un Servicio Médico de Empresa propio o mancomunado.

2.4. DELEGADO DE PREVENCIÓN Y COMITÉ DE SEGURIDAD Y SALUD.

Se determinará uno o varios trabajadores, según la Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales, que con capacidad necesaria se ocuparán de la prevención de riesgos en el centro de trabajo, y serán nombrados Delegados de Prevención.

Se constituirá el Comité de Seguridad y Salud cuando el número de trabajadores supere el previsto en la Ley de Prevención de Riesgos Laborales o, en su caso, disponga el Convenio de la Construcción.

2.5. INSTALACIONES MÉDICAS.

El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

2.6. TELEFONOS DE INTERES

- EMERGENCIAS 112
- POLICIA LOCAL 639 09 95 99
- BOMBEROS (MOLINA) 968 69 31 99
- HOSPITAL MORALES MESEGUER 968 36 09 00
- HOSPITAL ARRIXACA 968 36 95 00

2.7. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD.

El contratista está obligado a redactar un Plan de Seguridad y Salud, adaptando este Estudio a sus medios y métodos de ejecución.

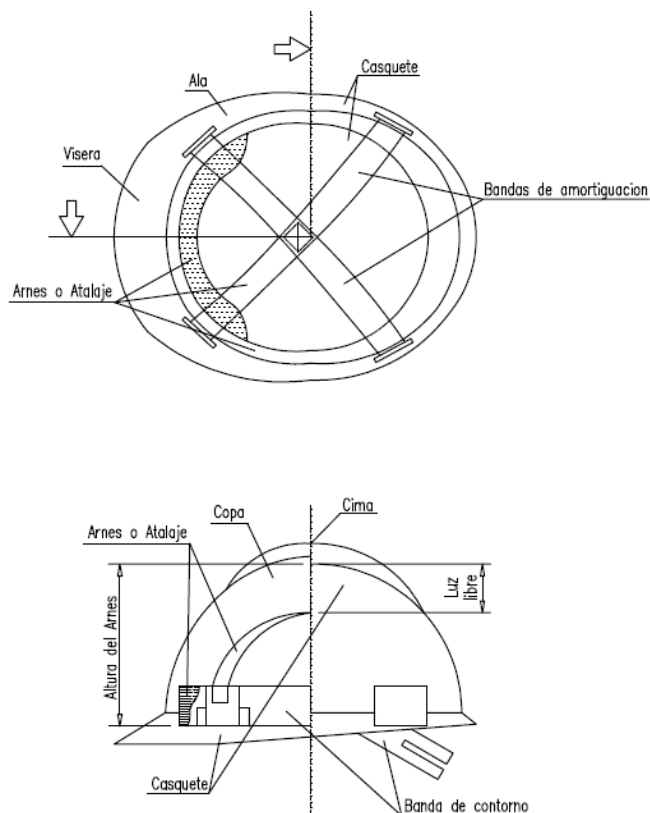


Cartagena, marzo 2015

El Alumno: Valentín López Ayala

3.- PLANOS

CASCO DE SEGURIDAD



1. - MATERIAL INCOMBUSTIBLE, RESISTENTE A GRASAS, SALES Y AGUA
2. - CLASE N AISLANTE A 1.000 Voltios Y CLASE E 4T AISLANTE A 25.000 Voltios
3. - MATERIAL NO RIGIDO HIDROFUGO, FACIL LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea

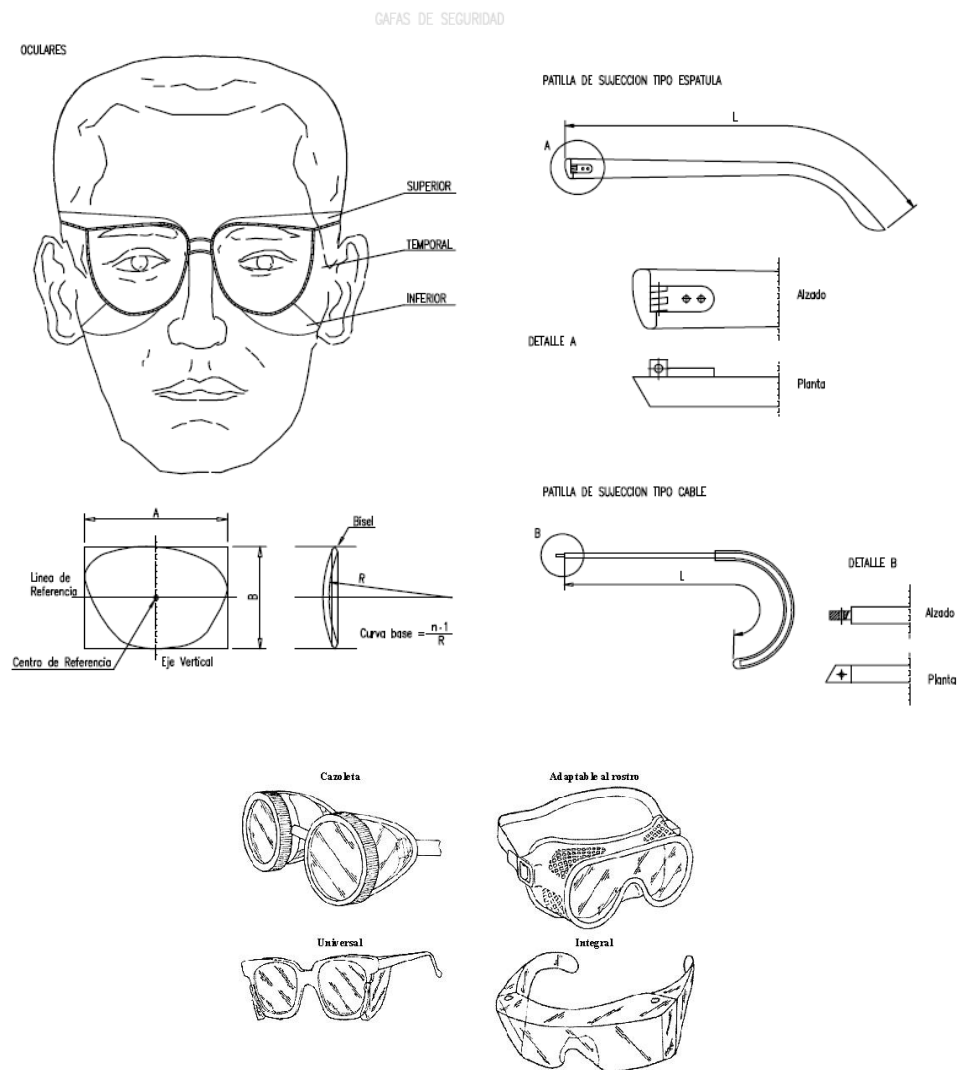
Fecha:

MARZO 2015

Número y Designación del Plano:

1 - Detalle Epis_Casco de Seguridad

VALENTÍN LÓPEZ AYALA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea

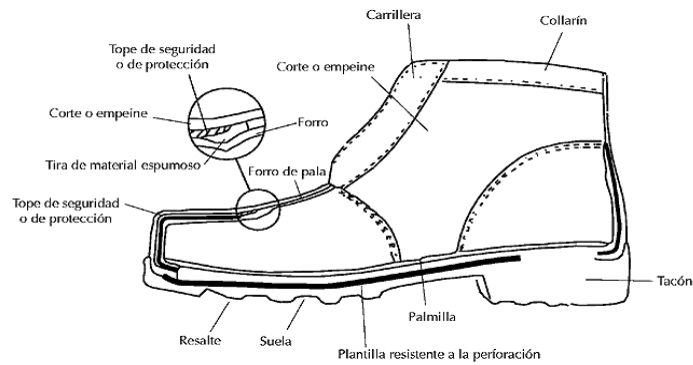
Fecha:

MARZO 2015

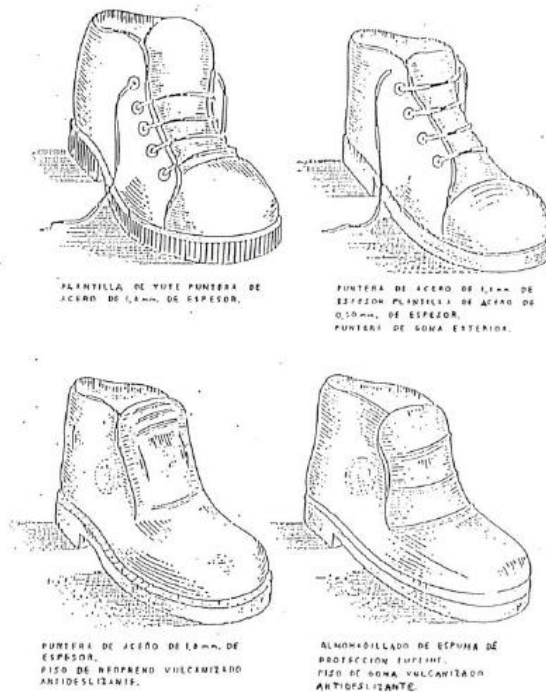
Número y Designación del Plano:

2 - Detalle Epis _Protección Ocular

VALENTÍN LÓPEZ AYALA



PROTECCIONES PERSONALES



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea

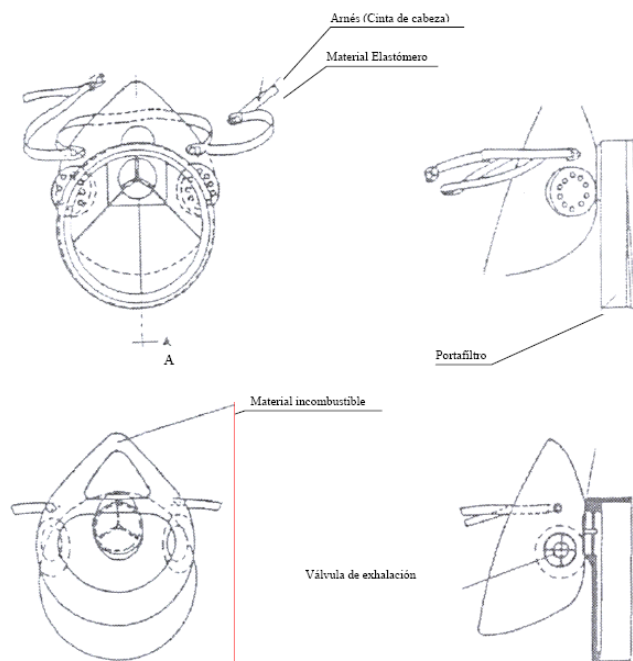
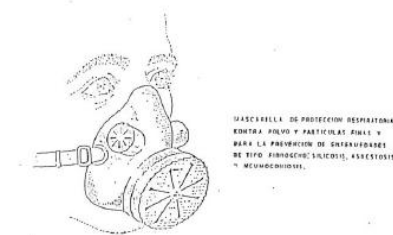
Fecha:

MARZO 2015

Número y Designación del Plano:

3 - Detalle Epis _Calzado de Seguridad

VALENTÍN LÓPEZ AYALA



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea

Fecha:

MARZO 2015

Número y Designación del Plano:

4- Detalle Epis _Mascarilla

VALENTÍN LÓPEZ AYALA

PROTECCIONES PERSONALES



CUERO



AISLANTES



AISLANTES



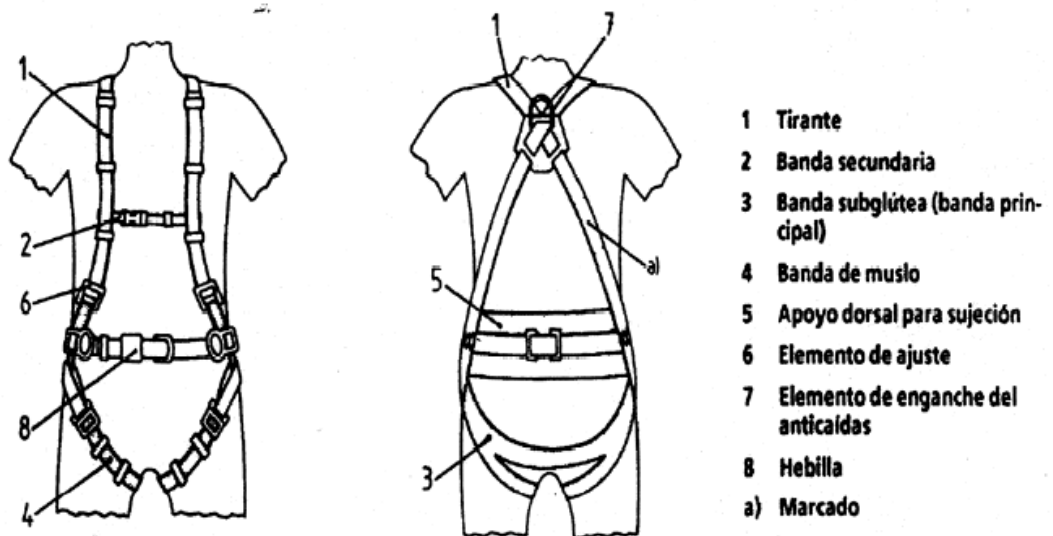
NITRILAS



CUERO REFORZADO



ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
Mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea		
Fecha:	Número y Designación del Plano:	VALENTÍN LÓPEZ AYALA
MARZO 2015	5 - Detalle Epis _Guantes de Protección	



Ejemplo de arnés anticaídas

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD		
Mejora de la eficiencia energética en el alumbrado público del casco urbano de Ulea		
Fecha:	Número y Designación del Plano:	VALENTÍN LÓPEZ AYALA
MARZO 2015	6 - Detalle Epis _Arnés Anticaídas	



4.- CUADRO DE PRECIOS

Cuadro de Precios Nº 1

ADVERTENCIA

Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

1	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADA EN OFICINA DE OBRA, COLOCADO.	71,10	SETENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2	Ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE.	1,42	UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
3	Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	3,45	TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
4	Ud PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	3,64	TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
5	Ud CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO.	2,13	DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
6	Ud MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO.	16,10	DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
7	Ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC.	10,28	DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
8	Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	6,96	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
9	Ml BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA.	0,81	OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
10	Ud SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	11,38	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
11	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	14,19	CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS



12	Ud SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	14,58	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
13	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	5,23	CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
14	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	5,81	CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
15	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA.	6,25	SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
16	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	9,32	NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
17	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	15,42	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
18	H VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA	12,56	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
19	H FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	18,79	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
20	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO

CARTAGENA, MARZO 2015
EL ALUMNO: VALENTÍN LÓPEZ AYALA



Cuadro de Precios Nº 2

ADVERTENCIA

Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

1	Ud de BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADA EN OFICINA DE OBRA, COLOCADO.		
	Mano de obra	1,40	
	Materiales	65,02	
	Medios auxiliares	0,66	
	6 % Costes indirectos	4,02	
			71,10
2	Ud de PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE.		
	Materiales	1,33	
	Medios auxiliares	0,01	
	6 % Costes indirectos	0,08	
			1,42
3	Ud de GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS.		
	Materiales	3,22	
	Medios auxiliares	0,03	
	6 % Costes indirectos	0,20	
			3,45
4	Ud de PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS.		
	Materiales	3,40	
	Medios auxiliares	0,03	
	6 % Costes indirectos	0,21	
			3,64
5	Ud de CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO.		
	Materiales	1,99	
	Medios auxiliares	0,02	
	6 % Costes indirectos	0,12	
			2,13
6	Ud de MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO.		
	Materiales	15,04	
	Medios auxiliares	0,15	
	6 % Costes indirectos	0,91	
			16,10



7	Ud de TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC.			
	Materiales	9,60		
	Medios auxiliares	0,10		
	6 % Costes indirectos	0,58		
			10,28	
8	Ud de PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.			
	Materiales	6,50		
	Medios auxiliares	0,07		
	6 % Costes indirectos	0,39		
			6,96	
9	Ml de BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA.			
	Mano de obra	0,70		
	Materiales	0,05		
	Medios auxiliares	0,01		
	6 % Costes indirectos	0,05		
			0,81	
10	Ud de SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.			
	Mano de obra	2,10		
	Materiales	8,53		
	Medios auxiliares	0,11		
	6 % Costes indirectos	0,64		
			11,38	
11	Ud de SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.			
	Mano de obra	4,24		
	Maquinaria	0,12		
	Materiales	8,90		
	Medios auxiliares	0,13		
	6 % Costes indirectos	0,80		
			14,19	
12	Ud de SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.			
	Mano de obra	4,24		
	Maquinaria	0,12		
	Materiales	9,25		
	Medios auxiliares	0,14		



	6 % Costes indirectos	0,83	
			14,58
13	Ud de BOLSA PORTAHERRAMIENTAS		
	Materiales	4,93	
	6 % Costes indirectos	0,30	
			5,23
14	Ud de CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.		
	Materiales	5,43	
	Medios auxiliares	0,05	
	6 % Costes indirectos	0,33	
			5,81
15	Ud de PAR DE BOTAS DE AGUA.		
	Materiales	5,84	
	Medios auxiliares	0,06	
	6 % Costes indirectos	0,35	
			6,25
16	Ud de PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS.		
	Materiales	8,70	
	Medios auxiliares	0,09	
	6 % Costes indirectos	0,53	
			9,32
17	Ud de SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.		
	Mano de obra	4,24	
	Maquinaria	0,12	
	Materiales	10,05	
	Medios auxiliares	0,14	
	6 % Costes indirectos	0,87	
			15,42
18	H de VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA		
	Materiales	11,73	
	Medios auxiliares	0,12	
	6 % Costes indirectos	0,71	
			12,56
19	H de FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.		
	Mano de obra	17,73	



	6 % Costes indirectos	1,06	
			18,79
20	Ud de MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE		
	Materiales	6,61	
	6 % Costes indirectos	0,40	
			7,01

CARTAGENA, MARZO 2015
EL ALUMNO: VALENTÍN LÓPEZ AYALA



5.- MEDICIONES Y PRESUPUESTO

1.1 59001	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADA EN OFICINA DE OBRA, COLOCADO.	1,000	71,10	71,10
1.2 59008	Ud CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO.	4,000	2,13	8,52
1.3 59009	Ud MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO.	4,000	16,10	64,40
1.4 U51068	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	4,000	9,32	37,28
1.5 59003	Ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE.	4,000	1,42	5,68
1.6 U51067	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA.	4,000	6,25	25,00
1.7 59010	Ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC.	4,000	10,28	41,12
1.8 U51102	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE	4,000	7,01	28,04
1.9 59005	Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	4,000	3,45	13,80
1.10 59006	Ud PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	4,000	3,64	14,56



1.11 U51060	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	4,000	5,81	23,24
1.12 59011	Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	4,000	6,96	27,84
1.13 59012	MI BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA.	4,000	0,81	3,24
1.14 59013	Ud SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	11,38	45,52
1.15 59014	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	14,19	56,76
1.16 59015	Ud SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	14,58	58,32
1.17 59016	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	4,000	5,23	20,92



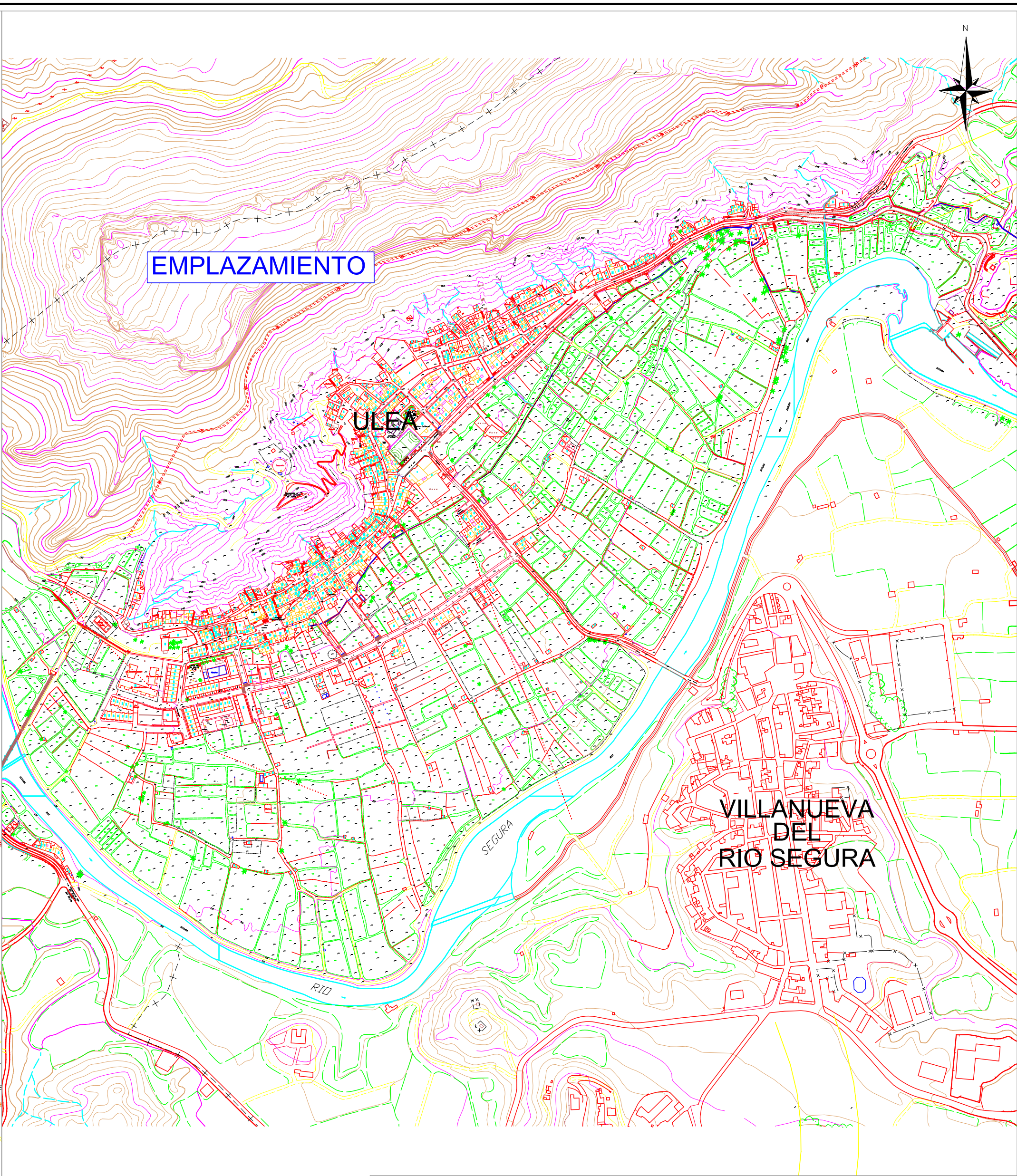
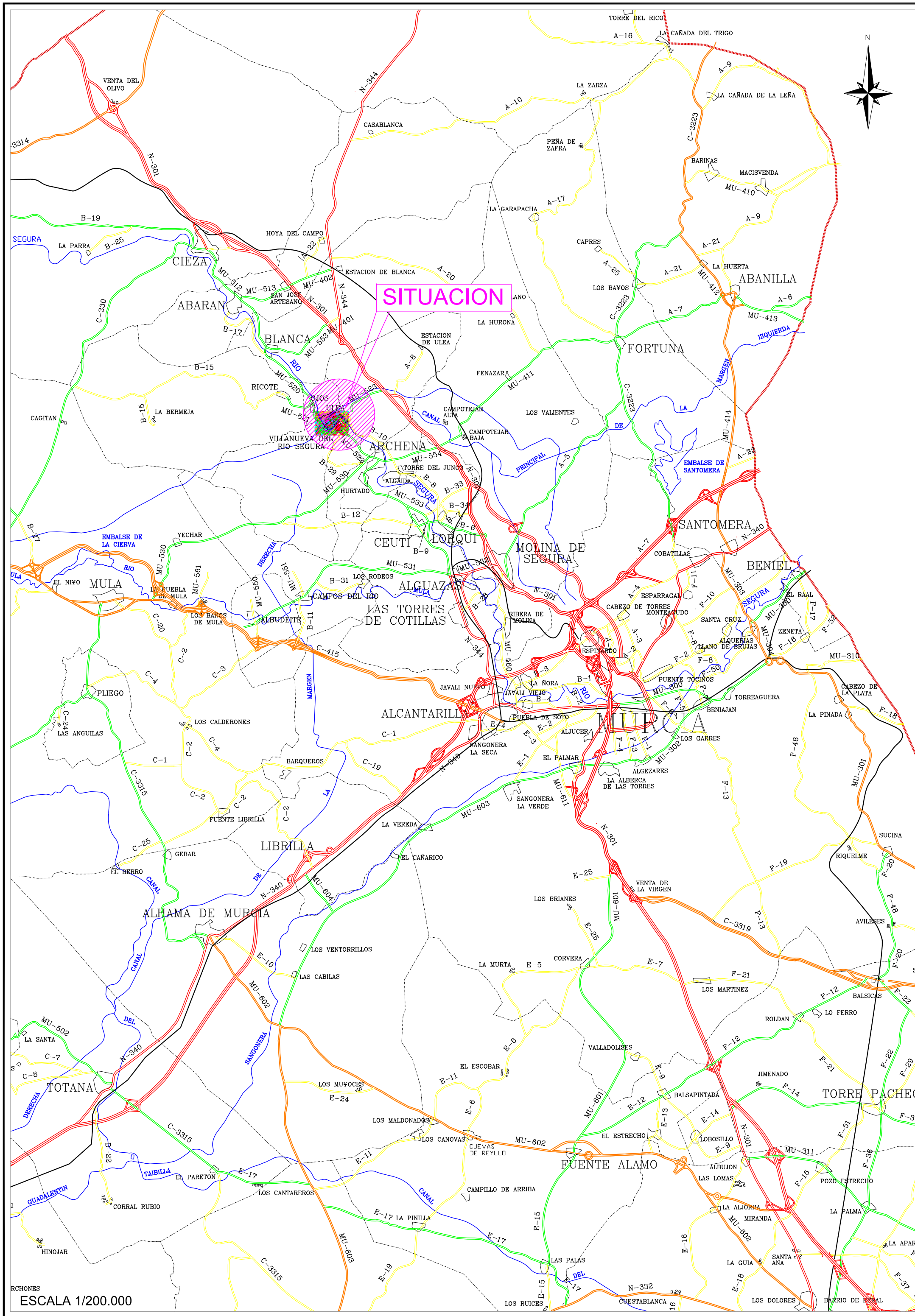
1.18 U51092	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	15,42	61,68
1.19 U51098	H VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA	15,000	12,56	188,40
1.20 U51100	H FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	30,000	18,79	563,70
TOTAL PRESUPUESTO PARCIAL N° 1 SEGURIDAD Y SALUD :			1.359,12	Euros



3. PLANOS

Relación de Planos:

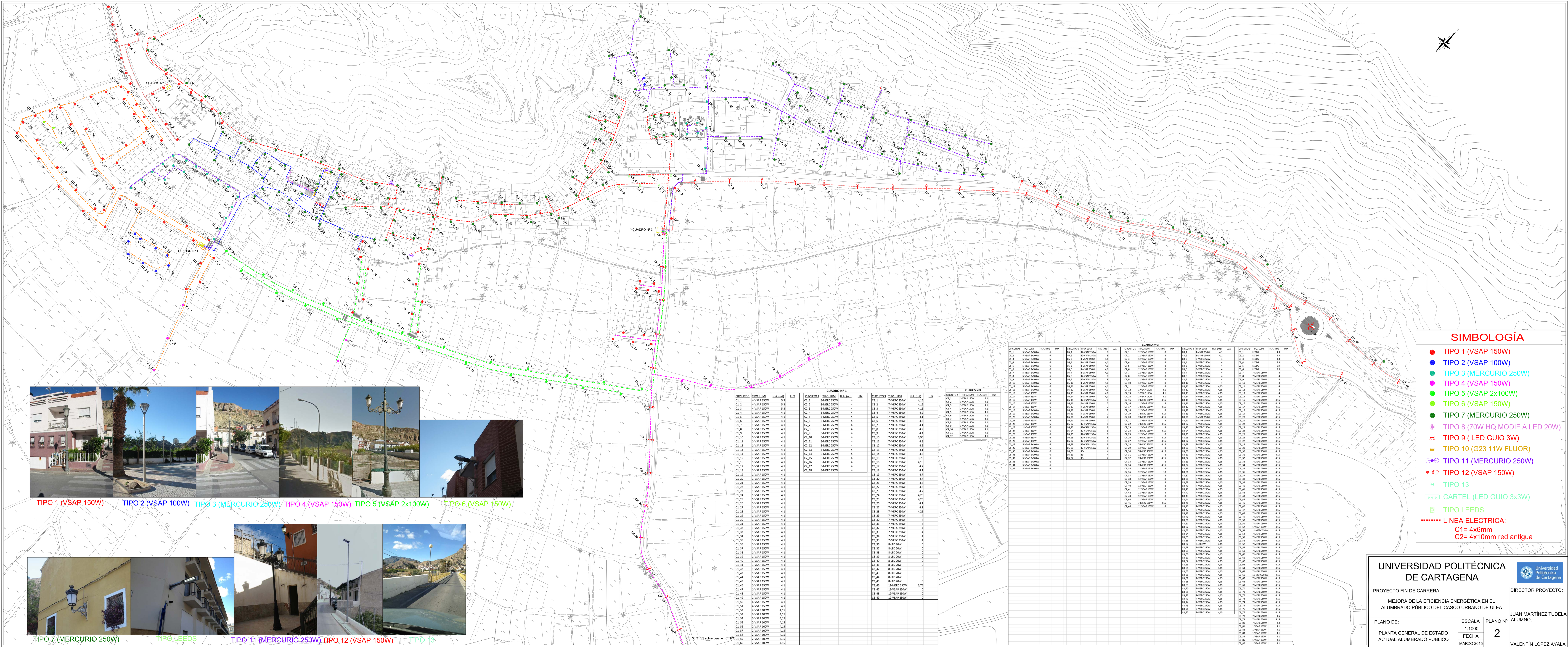
- 1. Situación y Emplazamiento**
- 2. Planta General Estado Actual Alumbrado Público**
- 3. Planta General Obras Proyectadas Sustitución Luminarias Mejora Eficiencia Energética**



UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA



PROYECTO FIN DE CARRERA:			DIRECTOR PROYECTO:	
MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL CASCO URBANO DE ULEA			JUAN MARTÍNEZ TUDELA	
PLANO DE:	ESCALA	PLANO Nº	ALUMNO:	
	EN PLANO			
	FECHA			
SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	MARZO 2015	1	VALENTÍN LÓPEZ AYALA	



TIPO 1 (VSAP 150W) TIPO 2 (VSAP 100W) TIPO 3 (MERCURIO 250W) TIPO 4 (VSAP 150W) TIPO 5 (VSAP 2x100W) TIPO 6 (VSAP 150W)



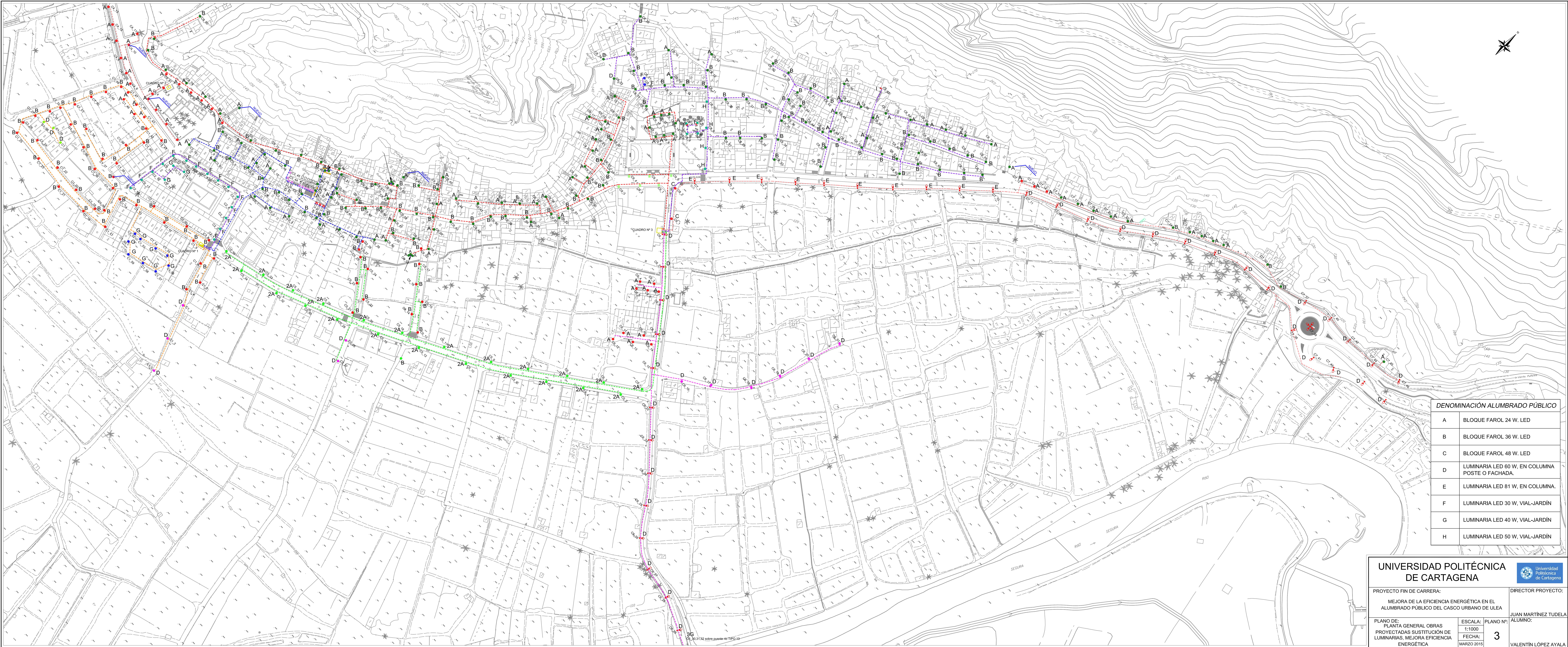
TIPO 7 (MERCURIO 250W) TIPO LEEDS TIPO 11 (MERCURIO 250W) TIPO 12 (VSAP 150W) TIPO 13

CUADRO Nº 1					CUADRO Nº 2				
CIRCUITO	TIPO LUM	H.A.(m)	LUM		CIRCUITO	TIPO LUM	H.A.(m)	LUM	
C1.1	4VSAP 150W	5.3			C1.1	VSAP 150W	4.1		
C1.2	4VSAP 150W	5.3			C1.2	VSAP 150W	4.1		
C1.3	4VSAP 150W	5.3			C1.3	VSAP 150W	4.1		
C1.4	1VSAP 150W	4.1			C1.4	VSAP 150W	4.1		
C1.5	1VSAP 150W	4.1			C1.5	VSAP 150W	4.1		
C1.6	1VSAP 150W	4.1			C1.6	VSAP 150W	4.1		
C1.7	1VSAP 150W	4.1			C1.7	VSAP 150W	4.1		
C1.8	1VSAP 150W	4.1			C1.8	VSAP 150W	4.1		
C1.9	1VSAP 150W	4.1			C1.9	VSAP 150W	4.1		
C1.10	1VSAP 150W	4.1			C1.10	VSAP 150W	4.1		
C1.11	1VSAP 150W	4.1			C1.11	VSAP 150W	4.1		
C1.12	1VSAP 150W	4.1			C1.12	VSAP 150W	4.1		
C1.13	1VSAP 150W	4.1			C1.13	VSAP 150W	4.1		
C1.14	1VSAP 150W	4.1			C1.14	VSAP 150W	4.1		
C1.15	1VSAP 150W	4.1			C1.15	VSAP 150W	4.1		
C1.16	1VSAP 150W	4.1			C1.16	VSAP 150W	4.1		
C1.17	1VSAP 150W	4.1			C1.17	VSAP 150W	4.1		
C1.18	1VSAP 150W	4.1			C1.18	VSAP 150W	4.1		
C1.19	1VSAP 150W	4.1			C1.19	VSAP 150W	4.1		
C1.20	1VSAP 150W	4.1			C1.20	VSAP 150W	4.1		
C1.21	1VSAP 150W	4.1			C1.21	VSAP 150W	4.1		
C1.22	1VSAP 150W	4.1			C1.22	VSAP 150W	4.1		
C1.23	1VSAP 150W	4.1			C1.23	VSAP 150W	4.1		
C1.24	1VSAP 150W	4.1			C1.24	VSAP 150W	4.1		
C1.25	1VSAP 150W	4.1			C1.25	VSAP 150W	4.1		
C1.26	1VSAP 150W	4.1			C1.26	VSAP 150W	4.1		
C1.27	1VSAP 150W	4.1			C1.27	VSAP 150W	4.1		
C1.28	1VSAP 150W	4.1			C1.28	VSAP 150W	4.1		
C1.29	1VSAP 150W	4.1			C1.29	VSAP 150W	4.1		
C1.30	1VSAP 150W	4.1			C1.30	VSAP 150W	4.1		
C1.31	1VSAP 150W	4.1			C1.31	VSAP 150W	4.1		
C1.32	1VSAP 150W	4.1			C1.32	VSAP 150W	4.1		
C1.33	1VSAP 150W	4.1			C1.33	VSAP 150W	4.1		
C1.34	1VSAP 150W	4.1			C1.34	VSAP 150W	4.1		
C1.35	1VSAP 150W	4.1			C1.35	VSAP 150W	4.1		
C1.36	1VSAP 150W	4.1			C1.36	VSAP 150W	4.1		
C1.37	1VSAP 150W	4.1			C1.37	VSAP 150W	4.1		
C1.38	1VSAP 150W	4.1			C1.38	VSAP 150W	4.1		
C1.39	1VSAP 150W	4.1			C1.39	VSAP 150W	4.1		
C1.40	1VSAP 150W	4.1			C1.40	VSAP 150W	4.1		
C1.41	1VSAP 150W	4.1			C1.41	VSAP 150W	4.1		
C1.42	1VSAP 150W	4.1			C1.42	VSAP 150W	4.1		
C1.43	1VSAP 150W	4.1			C1.43	VSAP 150W	4.1		
C1.44	1VSAP 150W	4.1			C1.44	VSAP 150W	4.1		
C1.45	1VSAP 150W	4.1			C1.45	VSAP 150W	4.1		
C1.46	1VSAP 150W	4.1			C1.46	VSAP 150W	4.1		
C1.47	1VSAP 150W	4.1			C1.47	VSAP 150W	4.1		
C1.48	1VSAP 150W	4.1			C1.48	VSAP 150W	4.1		
C1.49	1VSAP 150W	4.1			C1.49	VSAP 150W	4.1		
C1.50	4VSAP 150W	4.1			C1.50	VSAP 150W	4.1		
C1.51	4VSAP 150W	4.1			C1.51	VSAP 150W	4.1		
C1.52	2VSAP 150W	4.15			C1.52	VSAP 150W	4.15		
C1.53	2VSAP 150W	4.15			C1.53	VSAP 150W	4.15		
C1.54	2VSAP 150W	4.15			C1.54	VSAP 150W	4.15		
C1.55	2VSAP 150W	4.15			C1.55	VSAP 150W	4.15		
C1.56	2VSAP 150W	4.15			C1.56	VSAP 150W	4.15		
C1.57	2VSAP 150W	4.15			C1.57	VSAP 150W	4.15		
C1.58	2VSAP 150W	4.15			C1.58	VSAP 150W	4.15		
C1.59	2VSAP 150W	4.15			C1.59	VSAP 150W	4.15		
C1.60	2VSAP 150W	4.15			C1.60	VSAP 150W	4.15		

CUADRO Nº 3					CUADRO Nº 4				
CIRCUITO	TIPO LUM	H.A.(m)	LUM		CIRCUITO	TIPO LUM	H.A.(m)	LUM	
C1.1	VSAP 150W	4.1			C1.1	VSAP 150W	4.1		
C1.2	VSAP 150W	4.1			C1.2	VSAP 150W	4.1		
C1.3	VSAP 150W	4.1			C1.3	VSAP 150W	4.1		
C1.4	VSAP 150W	4.1			C1.4	VSAP 150W	4.1		
C1.5	VSAP 150W	4.1			C1.5	VSAP 150W	4.1		
C1.6	VSAP 150W	4.1			C1.6	VSAP 150W	4.1		
C1.7	VSAP 150W	4.1			C1.7	VSAP 150W	4.1		
C1.8	VSAP 150W	4.1			C1.8	VSAP 150W	4.1		
C1.9	VSAP 150W	4.1			C1.9	VSAP 150W	4.1		
C1.10	VSAP 150W	4.1			C1.10	VSAP 150W	4.1		
C1.11	VSAP 150W	4.1			C1.11	VSAP 150W	4.1		
C1.12	VSAP 150W	4.1			C1.12	VSAP 150W	4.1		
C1.13	VSAP 150W	4.1			C1.13	VSAP 150W	4.1		
C1.14	VSAP 150W	4.1			C1.14	VSAP 150W	4.1		
C1.15	VSAP 150W	4.1			C1.15	VSAP 150W	4.1		
C1.16	VSAP 150W	4.1			C1.16	VSAP 150W	4.1		
C1.17	VSAP 150W	4.1			C1.17	VSAP 150W	4.1		
C1.18	VSAP 150W	4.1			C1.18	VSAP 150W	4.1		
C1.19	VSAP 150W	4.1			C1.19	VSAP 150W	4.1		
C1.20	VSAP 150W	4.1			C1.20	VSAP 150W	4.1		
C1.21	VSAP 150W	4.1			C1.21	VSAP 150W	4.1		
C1.22	VSAP 150W	4.1			C1.22	VSAP 150W	4.1		
C1.23	VSAP 150W	4.1			C1.23	VSAP 150W	4.1		
C1.24	VSAP 150W	4.1			C1.24	VSAP 150W	4.1		
C1.25	VSAP 150W	4.1			C1.25	VSAP 150W	4.1		
C1.26	VSAP 150W	4.1			C1.26	VSAP 150W	4.1		
C1.27	VSAP 150W	4.1			C1.27	VSAP 150W	4.1		
C1.28	VSAP 150W	4.1			C1.28	VSAP 150W	4.1		
C1.29	VSAP 150W	4.1			C1.29	VSAP 150W	4.1		
C1.30	VSAP 150W	4.1			C1.30	VSAP 150W	4.1		
C1.31	VSAP 150W	4.1			C1.31	VSAP 150W	4.1		
C1.32	VSAP 150W	4.1			C1.32	VSAP 150W	4.1		
C1.33	VSAP 150W	4.1			C1.33	VSAP 150W	4.1		
C1.34	VSAP 150W	4.1			C1.34	VSAP 150W	4.1		
C1.35	VSAP 150W	4.1			C1.35	VSAP 150W	4.1		
C1.36	VSAP 150W	4.1			C1.36	VSAP 150W	4.1		
C1.37	VSAP 150W	4.1			C1.37	VSAP 150W	4.1		
C1.38	VSAP 150W	4.1			C1.38	VSAP 150W	4.1		
C1.39	VSAP 150W	4.1			C1.39	VSAP 150W	4.1		
C1.40	VSAP 150W	4.1			C1.40	VSAP 150W	4.1		
C1.41	VSAP 150W	4.1			C1.41	VSAP 150W	4.1		
C1.42	VSAP 150W	4.1			C1.42	VSAP 150W	4.1		
C1.43	VSAP 150W	4.1			C1.43	VSAP 150W	4.1		
C1.44	VSAP 150W	4.1			C1.44	VSAP 150W	4.1		
C1.45	VSAP 150W	4.1			C1.45	VSAP 150W	4.1		
C1.46	VSAP 150W	4.1			C1.46	VSAP 150W	4.1		
C1.47	VSAP 150W	4.1			C1.47	VSAP 150W	4.1		
C1.48	VSAP 150W	4.1			C1.48	VSAP 150W	4.1		
C1.49	VSAP 150W	4.1			C1.49	VSAP 150W	4.1		
C1.50	VSAP 150W	4.1			C1.50	VSAP 150W	4.1		
C1.51	VSAP 150W	4.1			C1.51	VSAP 150W	4.1		
C1.52	VSAP 150W	4.1			C1.52	VSAP 150W	4.1		
C1.53	VSAP 150W	4.1			C1.53	VSAP 150W	4.1		
C1.54	VSAP 150W	4.1			C1.54	VSAP 150W	4.1		
C1.55	VSAP 150W	4.1			C1.55	VSAP 150W	4.1		
C1.56	VSAP 150W	4.1			C1.56	VSAP 150W	4.1		
C1.57	VSAP 150W	4.1			C1.57	VSAP 150W	4.1		
C1.58	VSAP 150W	4.1			C1.58	VSAP 150W	4.1		
C1.59	VSAP 150W	4.1			C1.59	VSAP 150W	4.1		
C1.60	VSAP 150W	4.1			C1.60	VSAP 150W	4.1		

SIMBOLOGÍA

- TIPO 1 (VSAP 150W)
- TIPO 2 (VSAP 100W)
- TIPO 3 (MERCURIO 250W)
- TIPO 4 (VSAP 150W)
- TIPO 5 (VSAP 2x100W)
- TIPO 6 (VSAP 150W)
- TIPO 7 (MERCURIO 250W)
- TIPO 8 (70W HQ MODIF A LED 20W)
- TIPO 9 (LED GUO 3W)
- TIPO 10 (LED 11W FLUOR)
- TIPO 11 (MERCURIO 250W)
- TIPO 12 (VSAP 150W)
- TIPO 13
- CARTEL (LED GUO 3x3W)
- TIPO LEEDS
- LINEA ELECTRICA:
C1= 4x6mm
C2= 4x10mm red antigua



DENOMINACIÓN ALUMBRADO PÚBLICO	
A	BLOQUE FAROL 24 W. LED
B	BLOQUE FAROL 36 W. LED
C	BLOQUE FAROL 48 W. LED
D	LUMINARIA LED 60 W, EN COLUMNA POSTE O FACHADA.
E	LUMINARIA LED 81 W, EN COLUMNA.
F	LUMINARIA LED 30 W, VIAL-JARDÍN
G	LUMINARIA LED 40 W, VIAL-JARDÍN
H	LUMINARIA LED 50 W, VIAL-JARDÍN

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE CARTAGENA



PROYECTO FIN DE CARRERA:
MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL
ALUMBRADO PÚBLICO DEL CASCO URBANO DE ULEA

DIRECTOR PROYECTO:
JUAN MARTÍNEZ TUDELA

PLANO DE:
PLANTA GENERAL OBRAS
PROYECTADAS SUSTITUCIÓN DE
LUMINARIAS, MEJORA EFICIENCIA
ENERGÉTICA

ESCALA:
1:1000
FECHA:
MARZO 2015

PLANO Nº:
3

ALUMNO:
VALENTÍN LÓPEZ AYALA



4. PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES

4.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

4.2.- CONDICIONES A SATISFACER

4.3.- ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN

4.4.- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS

4.5.- DISPOSICIONES GENERALES

4.1.- DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO DE CONDICIONES

4.1.1.- OBJETO DEL PLIEGO.

El presente Pliego tiene por objeto el regular, definir y controlar todos los trabajos necesarios para la ejecución de las obras comprendidas en el **PROYECTO MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA EN EL ALUMBRADO PÚBLICO DEL CASCO URBANO DE ULEA**, las relaciones contractuales entre el Contratista y la Administración y fijar la Normativa Legal a la que tanto aquellos trabajos como estas Entidades están sujetas.

4.1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y QUE SIRVEN DE BASE A LA CONTRATA, Y RELACIÓN ENTRE ESTOS MISMOS DOCUMENTOS.

La definición de las obras, en cuanto a su naturaleza y características físicas, queda establecida en el presente Pliego.

Los planos constituyen los documentos gráficos que definen geométricamente las obras.

Lo mencionado en este Pliego y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno o otro documento, y que ésta tenga precio en el presupuesto.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que, por el Ingeniero o el Contratista, se advierta en estos documentos, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación de Replanteo.

Según el vigente Pliego de Condiciones Generales para la contratación de Obras Públicas, en sus artículos 5 y 7, los documentos que sirven de base a la contrata son los siguientes:

1º El presente Pliego de Condiciones

2º Los cuadros de precios

3º Los planos, teniendo en cuenta que los de detalle son preceptivos frente a los de conjunto, en lo que a cotas y disposiciones se refiere.

4º Los Presupuestos Parciales y el General de Contrata

5º Los Planos de ejecución y de detalle y las órdenes escritas que, con arreglo a este Pliego, dicte el Ingeniero.

En caso de incompatibilidad, hay que tener en cuenta que cada documento excluye a los siguientes y es excluido por los anteriores.

De estos documentos, la Contrata puede pedir copia, pagando los gastos materiales de su confección.

4.1.3.- REPRESENTANTES DE LA ADMINISTRACIÓN Y DEL CONTRATISTA.

La Entidad contratante designará al Ingeniero Director de las Obras que, por sí o por aquellas personas que él designe para su representación, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato, asumiendo la representación de la Administración frente al Contratista.

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará al técnico competente que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración, a todos los efectos que se requieren durante la ejecución de las obras. Dicho representante deberá residir en un punto próximo a los trabajos, y no podrá ausentarse de él sin ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director de las Obras.

4.1.4.- OBRAS ACCESORIAS.

A los efectos de este Pliego, se entiende por obras accesorias: la apertura de cauces artificiales para desagüe, las rectificaciones o desvíos de obras, cauces o conducciones existentes, la consolidación de obras ya construidas que pudieran ser afectadas, y en general cuantas obras de importancia secundaria no se hayan previsto (sin que exista proyecto o condiciones para el Contratista). En ningún caso podrá entenderse que estas obras representan modificación del Contrato.

Las obras accesorias se construirán con arreglo a los proyectos particulares que redacte el Ingeniero durante la ejecución de las obras, según se vaya conociendo su necesidad, quedando sujetas a las condiciones del presente Pliego que le sean aplicables y a las que rijan para las demás obras semejantes que tengan proyecto definitivo.

4.1.5.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Las obras proyectadas se encuentran perfectamente definidas en la MEMORIA del presente proyecto.

4.2.- CONDICIONES A SATISFACER

4.2.1.- CON CARÁCTER GENERAL.

Las prescripciones de las siguientes Instrucciones y Normas serán de aplicación con carácter general, además de las indicadas en el presente pliego:

- Real Decreto-Ley 13/2009 de 26 de octubre por el que se crea el Fondo Estatal para el Empleo y la Sostenibilidad Local
- Ley 30/07 de 7 de septiembre de Contratos del Sector Público.
- Real Decreto 1098/2001 por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos", en adelante R.C-08.
- Normas UNE vigentes, del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, que afectan a los materiales y obras del presente proyecto".
- Instrucción de Hormigón Estructura EHE-08
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Normativas medioambientales vigentes.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.
- R.D LEY 54/03, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Real Decreto 39/1997 del Reglamento de los Servicios de Prevención.
- R.D 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.
- Decreto 48/2003 de la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente por el que se aprueba el Plan de Residuos Urbanos y de Residuos No peligrosos de la Región de Murcia.
- Ley 1/1995, de Protección del Medio Ambiente de la Región de Murcia.
- Ley 16/85 de Protección del Patrimonio Histórico Artístico Nacional.
- Real Decreto 105/2008 por la que se regula la producción y gestión de residuos de la Construcción

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares y Económicas, que se haya aprobado para esta obra.
- Orden de 15 de Octubre de 1991 sobre accesibilidad en espacios públicos y edificación.
- Ley 6/2001 de 8 de Mayo, que modifica el Real Decreto Legislativo 1302/1986 de 28 de junio de Evaluación de Impacto Ambiental.
- Normativa vigente sobre medidas contraincendios.
- Normativa vigente sobre movimientos sísmicos.

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en los reglamentos, normas, instrucciones y pliegos oficiales vigentes durante el período de ejecución de las obras o de sus instalaciones auxiliares.

4.2.2.- LUMINARIAS

Se han definido dos tipos de luminarias en función de su ubicación:

En las luminarias tipo Fernandino, bien sobre columna, bien sobre brazo mural en fachada, en ambos casos a alturas comprendidas entre 3 y 5 m, en las que se sustituye el equipo electromagnético y lámpara de descarga existentes por una placa con bloque de LEDs.

Una segunda actuación, es la sustitución completa de la luminaria existente. En este caso nos encontramos con diferentes tipologías de puntos de luz y a diferentes alturas.

Certificado CE

Garantía 5 años

4.2.3.- OTROS MATERIALES.

Si hubiera necesidad de utilizar en la obra materiales no definidos específicamente en el presente Pliego de Condiciones, estos serán de la mejor calidad para la aplicación que hayan de recibir, debiendo someterse el Contratista a lo que indique por escrito el Ingeniero Director de la Obra.

También deberán cumplir las prescripciones generales contenidas en los Pliegos de Condiciones y Normas Vigentes, si las hubiera.

4.2.4.- RECONOCIMIENTO Y PRUEBA DE LOS MATERIALES.

A) No se procederá al empleo de los materiales, sin antes ser examinados y aceptados por el Ingeniero Director de la Obra.

B) Las pruebas y ensayos prescritos en este Pliego se llevarán a cabo por el Ingeniero Director o persona a quien delegue.

Los ensayos se realizarán en laboratorio reconocido oficialmente, dicho laboratorio podrá ser propuesto por el Contratista, pero deberá ser aceptado por el Ingeniero Director, en caso de disconformidad será el propuesto por el Director.

Ambas partes quedan obligadas a aceptar los resultados que se obtengan y las conclusiones que se formulen.

C) Todos los gastos de pruebas y ensayos serán por cuenta del Contratista.

4.2.5.- CASO DE MATERIALES DEFECTUOSOS.

A) Cuando los materiales no satisfagan las condiciones del presente Pliego, o cuando, a falta de prescripciones formales, no se consideren - adecuados para su empleo a juicio del Director, éste dará al Contratista, para que sean reemplazados por otros que reúnan las condiciones exigidas.

El Contratista estará obligado hacerse cargo de los costos.

B) Si los materiales fuesen defectuosos, pero aceptables, se aplicarán, pero con la rebaja de precio que determinen el Ingeniero Director.

4.3.- ESPECIFICACIONES DE EJECUCIÓN

4.3.1.- REPLANTEO.

El replanteo o comprobación general del Proyecto, se efectuará dejando sobre el terreno señales o referencias que tengan suficiente garantía de permanencia, para que durante la construcción puedan fijarse con relación a ellas la situación en planta o alzado de cualquier parte de las obras, siendo de cuenta del Contratista el conservar las señales o referencias citadas.

Podrá el Director de la Obra, ejecutar por sí u ordenar cuantos replanteos parciales estime necesarios durante el período de construcción y diferentes fases, para que las obras se hagan de acuerdo al Proyecto y a las modificaciones del mismo que sean aprobadas.

Presenciará estas operaciones el Contratista o representantes y se levantará la correspondiente Acta.

Los gastos que se originen del replanteo serán de cuenta del Contratista.

Sin la autorización del Director, no podrá el Contratista proceder a modificar el replanteo inicial ni siquiera parcialmente, ni preceder al relleno de cimientos, ni ejecutar obras hayan de quedar ocultas. Cuando el contratista haya procedido así, podrá el Director ordenar la demolición de las obras, y en todo caso será el Contratista responsable de las equivocaciones que hubiese cometido en los replanteos parciales.

4.3.2.- MODIFICACIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS POR LAS OBRAS.

Antes de comenzar la ejecución de las obras y especialmente las excavaciones, el Contratista deberá solicitar de las compañías de servicios públicos, los planos de las zonas en que se ubica la Obra donde estarán señalados el tipo, importancia y posición de los conductos o instalaciones.

Una copia de los planos será entregada al Director de las obras, el cual estudiará los servicios afectados, y en última instancia los servicios que es preciso reponer para poder ejecutar los trabajos.

El Ingeniero Director comunicará al Contratista la relación de servicios afectados, el cual tramitará su reposición con las compañías correspondientes. Las reposiciones podrán ejecutarse ya por personal de las propias compañías, a costa del Contratista, ya directamente por el Contratista. En ambos casos las unidades de obra se abonarán al Contratista en la forma que se indica en el capítulo IV.

Si el Contratista dejase de cumplir las condiciones anteriores e iniciase los trabajos sin estar repuestos los servicios, cualquier daño, accidente o perjuicio causados por esta acción serán de su total responsabilidad, sin que pueda alegar en su favor la urgencia del trabajo o la falta de las compañías en realizar los cambios o reposiciones necesarios.

El Contratista no podrá reclamar ni variar los precios por trastorno de los planes de ejecución o rendimientos que hubiese supuesto o anticipado como consecuencia de haber ejecutado la obra sin modificación o reposición de los servicios afectados.

Dadas las características de la obra, el contratista a la hora de estudiar los precios habrá tenido en cuenta la incidencia en la ejecución de las obras de los servicios afectados dentro de ellos los que se deben reponer, e incluso los que no deban interrumpirse. Y lo aquí dicho se extiende no solo a los servicios indicados en el proyecto sino a los que presumiblemente puedan existir y no se reflejen en los planos.

4.3.3.- OCUPACIÓN DE SUPERFICIES.

Si para la ejecución de las obras y muy especialmente en las obras de trabajo a cielo abierto y caminos de acceso, fuese precisa la ocupación temporal de superficies fuera de la zona de ocupación de la obra, el Contratista, de acuerdo con su Programa de Trabajo y medios de ejecución, propondrá al Ingeniero Director las Superficies que necesita ocupar.

El Ingeniero Director estudiará su posibilidad en función de los intereses generales afectados y/o autorizará su ocupación, o si no fuese posible, modificará la propuesta, que deberá ser aceptada por el Contratista, sin que ello pueda significar derecho a una variación del precio o del resultado final.

Las superficies ocupadas lo serán libres de cargas para el Contratista y su ocupación tendrá carácter precario y provisional. Finalizará automáticamente al terminar los trabajos que la motivaron.

En caso de tener que modificar la superficie ocupada o de tener que cambiar el emplazamiento, todos los gastos que se produzcan serán de cuenta del Contratista.

Al terminar la ocupación deberán dejarse en perfecto estado de limpieza, libre de obstáculos y arreglado los desperfectos que se hubiesen producido.

Todos los gastos que se produzcan por estos motivos serán a cargo del Contratista.

4.3.4.- CIRCULACIÓN, SERVICIOS PÚBLICOS Y SEÑALIZACIÓN.

Todas las operaciones necesarias para la ejecución de las obras y para la construcción de las obras permanentes y provisionales necesarias, deberán llevarse a cabo de forma que no causen perturbaciones innecesarias o impropias a las propiedades contiguas.

La ejecución de los trabajos que exijan necesaria e imprescindiblemente el corte de la circulación en las vías públicas o privadas, deberán ser aprobados por el Ingeniero Director, el cual fijará, de acuerdo con los servicios correspondientes, las zonas a cortar, las desviaciones a establecer y las fechas y términos en que se harán estos cortes.

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con la Orden Ministerial del 14 de Marzo de 1.960 sobre señalización de obras y disposiciones de los servicios correspondientes.

Los gastos que se originen por este motivo serán a cargo del Contratista.

4.3.5.- SEGURIDAD DE LOS SISTEMAS DE EJECUCIÓN.

El Contratista, al redactar su Programa de Trabajos y forma de ejecución de las unidades de obra, deberá considerar los sistemas de ejecución que ofrezcan las máximas seguridades y garantías de que no solamente reducen al mínimo los posibles accidentes, sino que aseguren también los daños a las propiedades y servicios, por lo cual el sistema de ejecución que a pesar de su mayor riesgo puedan no obstante emplearse en la construcción de las obras, no serán aconsejables e incluso permisibles por las consecuencias que pudieran producir.

Por este motivo, cualquier sistema de trabajo, antes de su utilización, deberá ser propuesto al Ingeniero Director, el cual estudiará la seguridad y eficacia de la propuesta frente a las condiciones señaladas anteriormente y su decisión será de obligado cumplimiento para el Contratista.

4.3.6.- RECONOCIMIENTO PREVIO.

Antes de comenzar los trabajos, el Contratista efectuará un minucioso reconocimiento de todas las propiedades particulares y servicios que a lo largo del trazado puedan ser afectadas por las obras, para tener conocimiento de su estado previamente al comienzo de las obra, redactando la relación correspondiente.

Para cada caso deberá indicar su estado y ponerlo en conocimiento del Ingeniero Director, que ordenará las precauciones a tomar y las medidas que considere oportunas, incluso la formulación de un Acta Notarial en la que se reflejen estas circunstancias.

Todos los gastos que se produzcan en este reconocimiento previo serán a cargo del Contratista.

4.3.7.- SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL.

El Contratista, antes de iniciar la ejecución de las obras, deberá contratar a su cargo (de no tenerlo ya suscrito con carácter más general), un seguro contra todo daño, pérdida o lesión que pueda producirse a cualquier bien o cualquier persona por la ejecución o a causa de la ejecución de las obras o en cumplimiento del Contrato.

Se recomienda así mismo asegurar instalaciones, maquinaria y acopios para cubrir los riesgos que de acuerdo con Ley no sean considerados de causa mayor.

4.3.8.- EQUIPO NECESARIO.

El equipo necesario a emplear en la ejecución de todas las unidades de obra que se describen a continuación, deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras y deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicadas a su construcción, no pudiendo ser retirado sin la autorización escrita del Ingeniero Director.

4.3.9.- UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PLIEGO DE CONDICIONES.

Las unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o a los Planos del Proyecto, se ejecutarán de acuerdo con lo tenido por costumbre y las indicaciones que por este motivo señale el Ingeniero Director.

Si se diera el caso de que surgieran obras imprevistas que no estuvieran contempladas en los planos o lo estuvieran parcialmente o con otras dimensiones, se pondrá tal circunstancia en conocimiento del Ingeniero Director para que defina exactamente las obras a realizar. Una vez ejecutadas las obras el Contratista avisará a la Dirección para proceder a su supervisión, aprobación y medición (dicho aviso reúne especial importancia en los casos en que las mencionadas obras vayan a quedar ocultas, no siendo excusa para no cumplir lo aquí reglamentado el no detener el ritmo de trabajos o la urgencia en evitar una situación presuntamente peligrosa, de preverse tales situaciones el Contratista planificará y avisará a la Dirección con la suficiente antelación para que se pueda cumplir lo establecido sin perjuicio en la Seguridad y ritmo de la Obra).

El Director podrá ordenar, sin entrar en otras consideraciones, la demolición de las obras ejecutadas sin las debidas condiciones anteriores, no obstante, si lo considera conveniente, podrá tomar las siguientes decisiones:

- 1.- Si la obra realizada fuera innecesaria y afectara negativamente al resto de la obra, se demolerá y retirará siendo los gastos a costa del Contratista.
- 2.- Si la obra realizada es innecesaria pero no afectara negativamente al resto de la obra, podrá no demolerse, pero no será objeto de abono al Contratista.
- 3.- Si la obra realizada fuera necesaria pero no correspondiera su ejecución a la Administración, ésta no se subrogará en el pago, ni gestionará el cobro en beneficio del Contratista, si se hubiera consultado a la Dirección con antelación, corresponderá a la Dirección tomar las medidas oportunas para la buena marcha de las obras).
- 4.- Si la obra realizada fuese necesaria, cumplierse la función solicitada, pero no correspondiera a los criterios de diseño de Ingeniero Director, se valorará de acuerdo a lo que en justicia apruebe la Dirección, pudiendo el Contratista no estar de acuerdo con dicha valoración y cabiéndole en dicho caso la opción de demoler y retirar la obra ejecutada y rehacerla de acuerdo con los criterios de la Dirección.

4.3.10.- COLOCACIÓN DE LUMINARIAS

Previo al inicio de los trabajos se analizarán con los responsables del alumbrado municipal, las líneas y circuitos que afectan a cada calle. Los trabajos se realizarán por personal cualificado con las garantías de seguridad exigidas para los trabajos en instalaciones eléctricas, medios de seguridad, escaleras, etc.,

En el proyecto se han recogido tanto la retirada de las luminarias existentes, el tratamiento de la zona donde se ubicaba la antigua luminaria y la instalación de la nueva luminaria en el mismo emplazamiento o emplazamiento anexo de acuerdo con los criterios que estime la dirección de obra.

Todos los daños que se puedan producir en fachadas como consecuencia de la instalación negligente, variaciones de ubicación etc., será por cuenta del contratista.

Las especificaciones de las luminarias se adaptarán a las descritas en el presente pliego y planos de detalle, así como en cuanto a materiales, garantías etc.

Las luminarias deberán ser garantizadas mínimo por 5 años, tanto el funcionamiento de los Led como de los materiales que las componen. Previo al inicio de la presentación se presentaran los certificados de calidad correspondientes y certificados de marcado CE.

Previo a su colocación se presentara una luminaria y una columna y luminaria de cada tipo para la verificación de las características dimensionales y terminaciones, que se deberán adaptar a la descripción de proyecto o en su caso ser aceptada por la Dirección de Obra.

4.3.11.- RECEPCIÓN, MONTAJE Y PRUEBA DE LAS INSTALACIONES.

La certificación de luminarias se realizara una vez colocadas y verificado que se encuentran en funcionamiento y que se encuentran de acuerdo con las condiciones establecidas en el presente proyecto.

4.3.12.- ANCLAJES A FACHADA DE LAS LUMINARIAS.

La ejecución del anclaje a fachada, dependiendo del material, se realizara mediante anclaje químico, consistente en la ejecución de un taladro, colocación de resina tipo Poliester sin estireno y fijación de varilla de anclaje M-12

4.4.- MEDICIONES Y ABONO DE LAS OBRAS.

4.4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos.

Se entenderá que estos precios incluyen siempre el suministro, manipulación y utilización de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades correspondientes. Asimismo, se entenderá que todos los precios llevan incluidos los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y toda clase de operaciones directas indirectas necesarias para dejar las unidades de obra acabadas de acuerdo con las condiciones especificadas en este Pliego.

Todas las operaciones relacionadas con el artículo "Gastos de carácter general a cargo del Contratista" de este Pliego, se considerarán incluidas en el Contrato y su realización no será objeto de abono directo.

Para aquellos materiales cuya medición se deba realizar en peso, el Contratista deberá poner en los puntos donde se indique, las básculas o instalaciones necesarias, la utilización de las cuales irá precedida de la correspondiente aprobación.

Cuando se utilice la conversión de peso en volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Ingeniero Director, quién por escrito justificará al Contratista los valores adoptados.

Las dosificaciones que se indiquen para el presente Proyecto se dan únicamente como orientación y podrán ser modificadas en la obra con la autorización del Ingeniero Director.

Se entenderá que todos los precios contratados son independientes de las dosificaciones definitivas adoptadas y que cualquier modificación que pueda haber no dará derecho al Contratista a reclamar ningún tipo de abono complementario.

Serán de obligado cumplimiento los requisitos indicados en distintos apartados del Capítulo III de este Pliego.

Los perfiles (cuando sea necesario) y posteriores mediciones se realizarán conjuntamente por la Dirección de Obra y el Contratista. Cualquier discrepancia por parte del Contratista se comprobará y resolverá antes de que la marcha de las obras lo impida. El no asistir el Contratista a la medición, o no mostrar su disconformidad motivada por mediciones demostrables en su momento, supondrá la aceptación por parte de la Contrata de las mediciones elaboradas por la Dirección de Obra.

4.4.2.- RETIRADA DE LUMINARIAS EXISTENTES

Las operaciones de retirada de luminaria existente se abonarán por unidad de acuerdo con el precio de proyecto, tras la retirada, limpieza, embalaje y traslado al almacén municipal.

4.4.3.- COLOCACIÓN DE LUMINARIAS EN FACHADA

Se medirá y abonará por unidad, tras la colocación, conexiones, comprobación y puesta en funcionamiento una vez comprobada que la luminaria se encuentra en funcionamiento.

El precio correspondiente incluye el suministro, transporte, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su instalación.

4.4.4.- LUMINARIAS SOBRE COLUMNA

Se medirá y abonará por unidad, tras la colocación de columna, instalación de luminarias sobre brazos, conexión y puesta en funcionamiento, una vez comprobada que la luminaria se encuentra en funcionamiento.

El precio correspondiente incluye el suministro, transporte, manipulación y utilización de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesaria para su instalación.

4.4.5.- ADVERTENCIA EN CUANTO A LOS PRECIOS DE LAS EXCAVACIONES.

Además de lo especificado en los artículos anteriores, y de lo establecido en las especificaciones sobre la forma de ejecución, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

El Contratista al ejecutar las excavaciones hará siempre lo que indiquen los Planos e Instrucciones que le dicte el Ingeniero Director, teniendo esto último prioridad.

Si la excavación a ejecutar no estuviese bien definida, solicitará aclaración al Ingeniero Director antes de proceder a su ejecución. Así pues, no tendrán derecho a abono ni los desprendimientos ni los aumentos sobre lo previsto en Proyecto excepto que así lo autorice el Ingeniero Director.

Al contrario, si siguiendo las instrucciones del Ingeniero Director se hiciese menos volumen de excavación que el que se debería hacer según los Planos o las prescripciones fijadas, nada más se considerará con derecho a abono el volumen realmente ejecutado.

En todos los casos, los huecos que queden entre las excavaciones y las fábricas, incluso resultantes de los desprendimientos, deberán rellenarse con el mismo tipo de material, sin que el Contratista reciba por ello cantidad adicional.

En caso de duda sobre determinación del precio de una excavación, el Contratista deberá aceptar lo que decida el Ingeniero Director aunque esto no se ajuste totalmente a lo que a efectos de valoración del presupuesto figure en los presupuestos del Proyecto.

Se entienden que los precios de las excavaciones comprenden, además de las operaciones y gastos indicados, todos los auxiliares y complementarios, como son:

4.4.6.- CERTIFICACIONES MENSUALES.

Los trabajos u obras ejecutadas en estos términos, le serán abonados al Contratista por certificaciones mensuales a cuenta, aplicando a las distintas unidades de obra realizadas los precios del Cuadro de Precios Nº 1, con los porcentajes de Gastos Generales (13%) y Beneficio Industrial (6%), I.V.A. (21%) y deducción de la baja de la subasta.

4.4.7.- MEDICIÓN Y ABONO DE UNIDADES DE OBRAS VARIAS.

Las unidades de obra para las que no se especifica especialmente la forma de medición y abono en los artículos precedentes, serán medidas en las unidades respectivamente indicadas en el Cuadro de Precios considerando las cantidades realmente ejecutadas

con arreglo al Presente Pliego de Prescripciones o, dado el caso, con las instrucciones dadas por el Ingeniero Director de la Obra.

A cada medición, le será de aplicación el correspondiente precio del Cuadro Nº 1, entendiéndose que tales precios se refieren a la unidad de obra totalmente ejecutada, incluyendo los materiales y todas las operaciones necesarias para su colocación, uso o realización definitiva.

4.5.- DISPOSICIONES GENERALES

4.5.1.- PLAN DE TRABAJO Y COMIENZO DE LAS OBRAS

El Contratista, al presentar la oferta para la ejecución de las obras del presente Proyecto, la acompañará con el Plan de Obras que haya preparado y la relación de maquinaria y medios auxiliares que serán empleados en la obra.

Una vez adjudicada la obra, los medios propuestos correspondientes a cada etapa del Plan presentado quedarán adscritos a la misma durante su ejecución, sin que en ningún caso pueda retirarla sin autorización escrita del Ingeniero Director de las Obras.

Asimismo, el Contratista deberá aumentar los medios y el personal técnico siempre que el Ingeniero Director compruebe que ello es necesario para el desarrollo de la obra en los plazos previstos.

Las obras deberán dar comienzo dentro de los treinta (30) días hábiles siguientes a la fecha en que se comuniqué al Contratista la adjudicación definitiva de las obras.

4.5.2.- PERSONAL DEL CONTRATISTA.

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 5, 6 y 10 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Si en el Pliego Particular de Cláusulas Administrativas que rija para la contrata, se exigiese una titulación determinada al Delegado del Contratista, o la aportación de personal facultativo bajo la dependencia de aquél, el Ingeniero Director vigilará el estricto cumplimiento de tal exigencia en sus propios términos.

Si no lo exigiese el PPCA, el Ingeniero Director tendrá capacidad para aceptar o recusar al Delegado propuesto por el Contratista.

El Ingeniero Director podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

El Ingeniero Director podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos del Contrato, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

El Ingeniero Director podrá exigir al Contratista la designación de nuevo (bien en sustitución o como ayuda y refuerzo al anterior, según su criterio) personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos o la marcha de las obras. En cuanto a la sustitución del representante del Contratista, se presumirá si cumple siempre dicho requisito en los casos de disconformidad y reparos constantes por parte del representante de la Contrata sin causa justificada, actuaciones dilatorias, actitudes y maniobras malintencionadas para provocar malentendidos, política de hechos consumados y demás situaciones análogas, incumplimiento de las órdenes recibidas o su negativa a suscribir sin razones convincentes los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección, y situaciones análogas definidas por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

4.5.3.- ORDENES AL CONTRATISTA.

En la Obra existirá un Libro de Ordenes, en el que la Dirección de las Obras plasmará las instrucciones que estime convenientes para el correcto desarrollo de la Obra.

No obstante, y el curso de las visitas que la Dirección gire a las obras, podrán darse verbalmente las instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias, si bien a efectos de su obligado cumplimiento deberán reflejarse en el anteriormente mencionado Libro de Ordenes o bien comunicándolo por fax o por correo certificado con acuse de recibo.

Asimismo, se hará constar en él, al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones durante el curso de las mismas, con el carácter de orden, la relación de personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él órdenes, instrucciones y recomendaciones que se consideren necesarias comunicar al Contratista.

4.5.4.- GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que originen el replanteo de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria o materiales; los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación de caminos provisionales para desvíos de tráfico y servicio de las obras; los debidos a la ejecución de desagües, colocación de señales de tráfico, señalización de seguridad y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la Obra de acuerdo con la legislación vigente; los de retirada total al finalizar la Obra; los provocados por la acometida, instalación y consumo de energía eléctrica, agua o cualquier otro concepto similar, que sea necesario para las obras; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de los materiales rechazables; los provocados por la corrección de deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos, pruebas o por dictamen de Ingeniero Director.

Las cantidades expresadas en el apartado anterior tienen un carácter puramente informativo debiendo ser contrastadas y modificadas en la fase de estudio previo a la licitación, no siendo objeto de reclamación el que las cantidades reales difieran de las que en este Documento reflejadas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista los gastos originados por los ensayos de materiales y los de control de calidad de las obras, con los límites legales establecidos.

Será de cuenta del Contratista la indemnización a los propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen en la explotación de canteras, la extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, el establecimiento de almacenes, talleres o depósitos, los que se originen con la habilitación de caminos y vías provisionales para el transporte y, en general, cualquier operación que se derive de la propia ejecución de las obras.

También serán a cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiere lugar por perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de accidentes debidos a una señalización o protección insuficiente o defectuosa, así como los gastos de vigilancia para el perfecto mantenimiento de las medidas de seguridad.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones a que hubiera lugar por perjuicios que se ocasionen a terceros por interrupción de servicios públicos a particulares, daños causados en sus bienes por aperturas de zanja, desvíos de cauces, explotación de préstamos y canteras, establecimiento de almacenes, talleres, depósitos de materiales y maquinaria y cuantas operaciones requieran la ejecución de las obras.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

4.5.5.- PERMISOS Y LICENCIAS.

La obtención de los permisos, licencias y autorizaciones que fueran necesarios ante particulares u organismos oficiales, para cruce de carreteras, líneas férreas, cauces, etc..., afecciones a conducciones, vertidos a cauces, ocupaciones provisionales o definitiva de terrenos públicos u otros motivos, y los gastos que ello origine, cualquiera que sea la causa (ocupación, garantía, aval, gastos de vigilancia, servidumbre, etc...), serán por cuenta del Contratista.

Asimismo serán a su cargo el anuncio de carteles subasta tipo Comunidad Autónoma, el pago de las tasas oficiales y los gastos por recepción y liquidación pudiera estar prevista con carácter general para las obras públicas del Estado o, en su caso, de acuerdo con la normativa específica que al efecto tenga aprobada la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia.

4.5.6.- PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Se estima como plazo de ejecución de las obras el fijado en el Documento de MEMORIA.

4.5.7.- DEMORA INJUSTIFICADA EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que fije el Programa de Trabajo al efecto, y el plazo total señalado en el artículo anterior con las condiciones que en su caso se indiquen.

La demora injustificada en el cumplimiento de dichos plazos acarreará la aplicación al Contratista de las sanciones previstas en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares o, en su defecto, las que señale el vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

4.5.8.- PLAZO DE GARANTÍA.

Una vez hecha la recepción de las obras, de la cual se levantará la correspondiente Acta, se dejará un plazo de garantía, transcurrido el cual, se procederá a la liquidación definitiva de las obras. Este plazo de garantía se establece en doce (12) meses.

4.5.9.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS.

Se realizará por el Ingeniero Director de las obras en un plazo inferior al establecido por el Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

4.5.10.- JORNALES MÍNIMOS.

El Contratista está obligado a no abonar jornal inferior a los mínimos previstos en la vigente legislación laboral y a abonar los Seguros Sociales, pagas extraordinarias, etc..., fijadas por el Ministerio de Trabajo.

4.5.11.- SEGURIDAD Y SALUD.

El Contratista debe velar por el cumplimiento, durante los trabajos, de las normas legalmente establecidas en cuanto a Seguridad y Salud.

4.5.12.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.

Según el artículo 66 del Real Decreto Legislativo 3/2011 por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, al no superar el importe de 500.000€, no es necesaria clasificación.

4.5.13.- REVISIÓN DE PRECIOS.

Al ser el plazo de ejecución de las obras incluidas en el presente proyecto, inferior a seis (12) meses, no procede la revisión de precios.

4.5.14.- DISPOSICIÓN FINAL.

En todo aquello que no se haya concretamente especificado en este Pliego de Condiciones, El Contratista se atenderá a lo dispuesto por la Normativa vigente para la Contratación y Ejecución de las Obras del estado, con rango jurídico superior.

Cartagena, marzo 2015

El Alumno: Valentín López Ayala



5. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

5.1 MEDICIONES

5.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

5.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

5.4 PRESUPUESTO



5.1 MEDICIONES

Capítulo I Reposición de Equipos y Luminarias

1.1 62012	Ud	SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 24W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	
SEGUN MEDICIONES	173		173,000
	Total Ud.....:		173,000
1.2 62013	UD	SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 36W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	
SEGUN MEDICIONES	1	149,00	149,000
	Total UD.....:		149,000
1.3 62014	Ud	SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 48W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	
SEGUN MEDICIONES	2		2,000
	Total Ud.....:		2,000
1.4 62015	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIVALENTE DE 60W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	
SEGUN MEDICIONES	48		48,000
	Total Ud.....:		48,000
1.5 62016	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIVALENTE DE 81W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	
SEGUN MEDICIONES	1	10,00	10,000
	Total Ud.....:		10,000
1.6 62017	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 30W O EQUIVALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	
SEGUN MEDICIONES	1	22,00	22,000
	Total Ud.....:		22,000



1.7 62018	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 40W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	
SEGUN MEDICIONES	1	16,00	16,000
	Total Ud.....:		16,000
1.8 62019	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 50W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	
SEGUN MEDICIONES	4	4,000	
	Total Ud.....:		4,000



Capítulo 2 SEGURIDAD Y SALUD

2.1 59001	Ud	BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADA EN OFICINA DE OBRA, COLOCADO.	
		Total Ud.....:	1,000
2.2 59008	Ud	CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO.	
		Total Ud.....:	4,000
2.3 59009	Ud	MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO.	
		Total Ud.....:	4,000
2.4 U51068	Ud	PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	
		Total Ud.....:	4,000
2.5 59003	Ud	PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE.	
		Total Ud.....:	4,000
2.6 U51067	Ud	PAR DE BOTAS DE AGUA.	
		Total Ud.....:	4,000
2.7 59010	Ud	TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC.	
		Total Ud.....:	4,000
2.8 U51102	Ud	MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE	
		Total Ud.....:	4,000
2.9 59005	Ud	GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	
		Total Ud.....:	4,000
2.10 59006	Ud	PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	
		Total Ud.....:	4,000
2.11 U51060	Ud	CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	
		Total Ud.....:	4,000
2.12 59011	Ud	PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	
		Total Ud.....:	4,000
2.13 59012	MI	BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA.	
		Total Ml.....:	4,000
2.14 59013	Ud	SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	
		Total Ud.....:	4,000
2.15 59014	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	



		Total Ud.....:	4,000
2.16 59015	Ud	SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	
		Total Ud.....:	4,000
2.17 59016	Ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	
		Total Ud.....:	4,000
2.18 U51092	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	
		Total Ud.....:	4,000
2.19 U51098	H	VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA	
		Total H.....:	15,000
2.20 U51100	H	FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	
		Total H.....:	30,000



5.2 CUADRO DE PRECIOS Nº1

Cuadro de precios nº 1

Advertencia: Los precios designados en letra en este cuadro, con la rebaja que resulte en la subasta en su caso, son los que sirven de base al contrato, y se utilizarán para valorar la obra ejecutada, siguiendo lo prevenido en la Cláusula 46 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, considerando incluidos en ellos los trabajos, medios auxiliares y materiales necesarios para la ejecución de la unidad de obra que definan, conforme a lo prescrito en la Cláusula 51 del Pliego antes citado, por lo que el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación alguna en ello, bajo ningún pretexto de error u omisión.

1 REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO			
1.1	Ud SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 24W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	145,78	CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS CON SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.2	UD SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 36W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	151,08	CIENTO CINCUENTA Y UN EUROS CON OCHO CÉNTIMOS
1.3	Ud SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 48W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	166,98	CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS CON NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
1.4	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIPALENTE DE 60W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	563,28	QUINIENTOS SESENTA Y TRES EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
1.5	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIPALENTE DE 81W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	573,88	QUINIENTOS SETENTA Y TRES EUROS CON OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

1.6	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 30W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	302,23	TRESCIENTOS DOS EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
1.7	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 40W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	328,73	TRESCIENTOS VEINTIOCHO EUROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS
1.8	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 50W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	355,23	TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2 SEGURIDAD Y SALUD			
2.1	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADA EN OFICINA DE OBRA, COLOCADO.	71,10	SETENTA Y UN EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2.2	Ud CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO.	2,13	DOS EUROS CON TRECE CÉNTIMOS
2.3	Ud MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO.	16,10	DIECISEIS EUROS CON DIEZ CÉNTIMOS
2.4	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	9,32	NUEVE EUROS CON TREINTA Y DOS CÉNTIMOS
2.5	Ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE.	1,42	UN EURO CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.6	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA.	6,25	SEIS EUROS CON VEINTICINCO CÉNTIMOS
2.7	Ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC.	10,28	DIEZ EUROS CON VEINTIOCHO CÉNTIMOS
2.8	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE	7,01	SIETE EUROS CON UN CÉNTIMO
2.9	Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	3,45	TRES EUROS CON CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS
2.10	Ud PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	3,64	TRES EUROS CON SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
2.11	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	5,81	CINCO EUROS CON OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
2.12	Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	6,96	SEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.13	MI BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA.	0,81	OCHENTA Y UN CÉNTIMOS



2.14	Ud SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	11,38	ONCE EUROS CON TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.15	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	14,19	CATORCE EUROS CON DIECINUEVE CÉNTIMOS
2.16	Ud SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	14,58	CATORCE EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
2.17	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	5,23	CINCO EUROS CON VEINTITRES CÉNTIMOS
2.18	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	15,42	QUINCE EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS
2.19	H VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA	12,56	DOCE EUROS CON CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS
2.20	H FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	18,79	DIECIOCHO EUROS CON SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

ULEA, MARZO 2015
EL ALUMNO: VALENTÍN LÓPEZ AYALA



5.3 CUADRO DE PRECIOS Nº2

Cuadro de precios nº 2

Advertencia: Los precios del presente cuadro se aplicarán única y exclusivamente en los casos que sea preciso abonar obras incompletas cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse las contratadas, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

UNIDAD	DESIGNACIÓN				IMPORTE	TOTAL
	1 REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO					
1.1	Ud SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 24W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO. (Mano de obra)					
O004	Oficial primera electricista	0,350	H	14,70	5,15	
O008	Peón ordinario electricista	0,700	H	14,00	9,80	
	(Maquinaria)					
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,150	H	35,50	5,33	
Q177	Medios Auxiliares tipo escalera h=5m	1,000	Ud	1,50	1,50	
	(Materiales)					
T35179	Bloque óptico LED BO-F-LV 24W	1,000	Ud	115,00	115,00	
	(Resto obra)					
	Total				137,53	
	6% Costes indirectos				8,25	
1.2	UD SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 36W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO. (Mano de obra)					145,78
O004	Oficial primera electricista	0,350	H	14,70	5,15	
O008	Peón ordinario electricista	0,700	H	14,00	9,80	
	(Maquinaria)					
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,150	H	35,50	5,33	
Q177	Medios Auxiliares tipo escalera h=5m	1,000	Ud	1,50	1,50	
	(Materiales)					
T35180	Bloque óptico LED BO-F-LV 36W	1,000	Ud	120,00	120,00	
	(Resto obra)					
	Total				142,53	
	6% Costes indirectos				8,55	
1.3	Ud SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 48W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO. (Mano de obra)					151,08
O004	Oficial primera electricista	0,350	H	14,70	5,15	
O008	Peón ordinario electricista	0,700	H	14,00	9,80	



	(Maquinaria)					
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,150	H 35,50	5,33		
Q177	Medios Auxiliares tipo escalera h=5m	1,000	Ud 1,50	1,50		
	(Materiales)					
T35181	Bloque óptico LED BO-F-LV 48W	1,000	Ud 135,00	135,00		
	(Resto obra)			0,75		
	Total			157,53		
	6% Costes indirectos			9,45		
1.4	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIVALENTE DE 60W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.					166,98
	(Mano de obra)					
O004	Oficial primera electricista	0,350	H 14,70	5,15		
O008	Peón ordinario electricista	0,800	H 14,00	11,20		
	(Maquinaria)					
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,400	H 35,50	14,20		
	(Materiales)					
T35182	Luminaria LED mod. ClearWayBGP 303 60w o	1,000	Ud 485,00	485,00		
T50025	Pequeño material conexión	1,000	Ud 15,03	15,03		
	(Resto obra)			0,82		
	Total			531,40		
	6% Costes indirectos			31,88		
1.5	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIVALENTE DE 81W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.					563,28
	(Mano de obra)					
O004	Oficial primera electricista	0,350	H 14,70	5,15		
O008	Peón ordinario electricista	0,800	H 14,00	11,20		
	(Maquinaria)					
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,400	H 35,50	14,20		
	(Materiales)					
T35183	Luminaria LED mod. ClearWayBGP 303 81w o	1,000	Ud 495,00	495,00		
T50025	Pequeño material conexión	1,000	Ud 15,03	15,03		
	(Resto obra)			0,82		
	Total			541,40		
	6% Costes indirectos			32,48		
1.6	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 30W O EQUIVALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.					573,88
	(Mano de obra)					
O004	Oficial primera electricista	0,250	H 14,70	3,68		
O008	Peón ordinario electricista	0,500	H 14,00	7,00		
	(Maquinaria)					
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,250	H 35,50	8,88		
	(Materiales)					
T35184	Luminaria tecnologíaLED modelo TownGuide	1,000	Ud 250,00	250,00		
T50025	Pequeño material conexión	1,000	Ud 15,03	15,03		
	(Resto obra)			0,53		



	Total			285,12	
	6% Costes indirectos			17,11	
1.7	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 40W O EQUIVALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA. (Mano de obra)				302,23
O004	Oficial primera electricista	0,250	H 14,70	3,68	
O008	Peón ordinario electricista	0,500	H 14,00	7,00	
	(Maquinaria)				
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,250	H 35,50	8,88	
	(Materiales)				
T35185	Luminaria tecnologíaLED modelo TownGuide	1,000	Ud 275,00	275,00	
T50025	Pequeño material conexión	1,000	Ud 15,03	15,03	
	(Resto obra)			0,53	
	Total			310,12	
	6% Costes indirectos			18,61	
1.8	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 50W O EQUIVALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA. (Mano de obra)				328,73
O004	Oficial primera electricista	0,250	H 14,70	3,68	
O008	Peón ordinario electricista	0,500	H 14,00	7,00	
	(Maquinaria)				
Q053	Camión con cesta de 10m de altur	0,250	H 35,50	8,88	
	(Materiales)				
T35186	Luminaria tecnologíaLED modelo TownGuide	1,000	Ud 300,00	300,00	
T50025	Pequeño material conexión	1,000	Ud 15,03	15,03	
	(Resto obra)			0,53	
	Total			335,12	
	6% Costes indirectos			20,11	
2.1	2 SEGURIDAD Y SALUD Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS (Mano de obra)				355,23
O008	Peón ordinario electricista	0,100	H 14,00	1,40	
	(Materiales)				
T52081	Botiquín de urgencia	1,000	Ud 65,02	65,02	
	(Resto obra)			0,66	
	Total			67,08	
	6% Costes indirectos			4,02	
2.2	Ud CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO. (Materiales)				71,10
T52041	Casco seguridad homologado	1,000	Ud 1,99	1,99	
	(Resto obra)			0,02	
	Total			2,01	



	6% Costes indirectos		0,12	
2.3	Ud MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO. (Materiales)			2,13
T52035	Mono trabajo de una pieza, tejid	1,000	Ud 15,04	15,04
	(Resto obra)			0,15
	Total			15,19
	6% Costes indirectos			0,91
2.4	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS. (Materiales)			16,10
T52050	Par botas c/puntera metálica	0,333	Ud 26,13	8,70
	(Resto obra)			0,09
	Total			8,79
	6% Costes indirectos			0,53
2.5	Ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE. (Materiales)			9,32
T52057	Par guantes uso general	1,000	Ud 1,33	1,33
	(Resto obra)			0,01
	Total			1,34
	6% Costes indirectos			0,08
2.6	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA. (Materiales)			1,42
T52049	Par botas de agua	1,000	Ud 5,84	5,84
	(Resto obra)			0,06
	Total			5,90
	6% Costes indirectos			0,35
2.7	Ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC. (Materiales)			6,25
T52036	Traje impermeable	1,000	Ud 9,60	9,60
	(Resto obra)			0,10
	Total			9,70
	6% Costes indirectos			0,58
				10,28



2.8	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE (Materiales)				
T52103	Mascarilla antipolvo, homologada y marcado CE a pie de obra	1,000	Ud 6,61	6,61	
	Total			6,61	
	6% Costes indirectos			0,40	
2.9	Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS. (Materiales)				7,01
T52044	Gafas protectoras homologadas	0,333	Ud 9,68	3,22	
	(Resto obra)			0,03	
	Total			3,25	
	6% Costes indirectos			0,20	
2.10	Ud PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS. (Materiales)				3,45
T52063	Protectores auditivos	0,333	Ud 10,21	3,40	
	(Resto obra)			0,03	
	Total			3,43	
	6% Costes indirectos			0,21	
2.11	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS. (Materiales)				3,64
T52034	Cinturón portaherramientas	0,250	Ud 21,70	5,43	
	(Resto obra)			0,05	
	Total			5,48	
	6% Costes indirectos			0,33	
2.12	Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS. (Materiales)				5,81
T52039	Peto reflectante	0,333	Ud 19,53	6,50	
	(Resto obra)			0,07	
	Total			6,57	
	6% Costes indirectos			0,39	
2.13	MI BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA. (Mano de obra)				6,96
O008	Peón ordinario electricista	0,050	H 14,00	0,70	



	(Materiales)					
T52007	Banda bicolor (rojo/blanco) para	1,000	MI	0,05	0,05	
	(Resto obra)				0,01	
	Total				0,76	
	6% Costes indirectos				0,05	
2.14	Ud SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (Mano de obra)					0,81
O008	Peón ordinario electricista	0,150	H	14,00	2,10	
	(Materiales)					
T48014	Señal triang.L=135cm normal	0,200	Ud	26,61	5,32	
T52003	Trípode tubular para señal	0,200	Ud	16,06	3,21	
	(Resto obra)				0,11	
	Total				10,74	
	6% Costes indirectos				0,64	
2.15	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (Mano de obra)					11,38
O007	Peón especializado	0,107	H	13,50	1,44	
O008	Peón ordinario electricista	0,200	H	14,00	2,80	
	(Maquinaria)					
Q074	Hormigonera 250 L	0,030	H	4,15	0,12	
	(Materiales)					
T01002	Arena de río	0,043	Tm	2,55	0,11	
T01027	Gravilla 20/40mm	0,086	M3	12,80	1,10	
T01070	Cemento II-Z/35A (PA-350)	0,010	Tm	73,44	0,73	
T01181	Agua	0,010	M3	0,53	0,01	
T48013	Señal circ.D=60cm normal	0,200	Ud	25,98	5,20	
T48036	Poste galvan.para señal 1,2m	0,200	Ud	8,86	1,77	
	(Resto obra)				0,11	
	Total				13,39	
	6% Costes indirectos				0,80	
2.16	Ud SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (Mano de obra)					14,19
O007	Peón especializado	0,107	H	13,50	1,44	
O008	Peón ordinario electricista	0,200	H	14,00	2,80	
	(Maquinaria)					
Q074	Hormigonera 250 L	0,030	H	4,15	0,12	
	(Materiales)					
T01002	Arena de río	0,043	Tm	2,55	0,11	



T01027	Gravilla 20/40mm	0,086	M3 12,80	1,10	
T01070	Cemento II-Z/35A (PA-350)	0,010	Tm 73,44	0,73	
T01181	Agua	0,010	M3 0,53	0,01	
T48016	Señal STOP octog.D=60cm normal	0,200	Ud 27,76	5,55	
T48036	Poste galvan.para señal 1,2m	0,200	Ud 8,86	1,77	
	(Resto obra)			0,12	
	Total			13,75	
	6% Costes indirectos			0,83	
2.17	Ud BOLSA PORTAHERRAMIENTAS (Materiales)				14,58
T52105	Bolsa portaherramientas	1,000	Ud 4,93	4,93	
	Total			4,93	
	6% Costes indirectos			0,30	
2.18	Ud SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE. (Mano de obra)				5,23
O007	Peón especializado	0,107	H 13,50	1,44	
O008	Peón ordinario electricista	0,200	H 14,00	2,80	
	(Maquinaria)				
Q074	Hormigonera 250 L	0,030	H 4,15	0,12	
	(Materiales)				
T01002	Arena de río	0,043	Tm 2,55	0,11	
T01027	Gravilla 20/40mm	0,086	M3 12,80	1,10	
T01070	Cemento II-Z/35A (PA-350)	0,010	Tm 73,44	0,73	
T01181	Agua	0,010	M3 0,53	0,01	
T48015	Señal cuadrada L=60cm normal	0,200	Ud 31,75	6,35	
T48036	Poste galvan.para señal 1,2m	0,200	Ud 8,86	1,77	
	(Resto obra)			0,12	
	Total			14,55	
	6% Costes indirectos			0,87	
2.19	H VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA (Materiales)				15,42
T52101	Vigilante de seguridad	1,000	H 11,73	11,73	
	(Resto obra)			0,12	
	Total			11,85	
	6% Costes indirectos			0,71	
2.20	H FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. (Mano de obra)				12,56
T126	Tecnico en formación prevención riesgos	1,000	H 17,73	17,73	
	Total			17,73	
	6% Costes indirectos			1,06	
					18,79

ULEA, MARZO 2015
EL ALUMNO: VALENTÍN LÓPEZ AYALA



5.4 PRESUPUESTO

Capítulo 1. REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO

1.1	Ud	SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 24W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	173,000	145,78	25.219,94
1.2	UD	SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 36W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	149,000	151,08	22.510,92
1.3	Ud	SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO DE LUMINARIA TIPO FAROL POR BLOQUE LED BO-F-LV 48W, A BASE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA, TRASLADO A TALLER Y SUSTITUCIÓN DE BLOQUE ÓPTICO, PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO Y COLOCACIÓN DE NUEVO SOBRE BRAZO TIPO.	2,000	166,98	333,96
1.4	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIPALENTE DE 60W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	48,000	563,28	27.037,44
1.5	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE BACULO DE VIAL EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO CLEARWAY O EQUIPALENTE DE 81W, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	10,000	573,88	5.738,80
1.6	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 30W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	22,000	302,23	6.649,06
1.7	Ud	SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 40W O EQUIPALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	16,000	328,73	5.259,68



1.8	Ud SUSTITUCIÓN DE LUMINARIA SOBRE COLUMNA EXISTENTE H<5M DE ZONA PEATONAL O JARDIN EXISTENTE, A BASE DE CORTE DE SUMINISTRO, RETIRADA DE LUMINARIA EXISTENTE Y COLOCACIÓN DE NUEVA LUMINARIA TECNOLOGÍA LED MODELO TOWNGUIDE BDP100 DE 50W O EQUIVALENTE, CONEXIONADO, ADAPTACIÓN Y PRUEBAS DE FUNCIONAMIENTO, TOTALMENTE TERMINADA.	4,000	355,23	1.420,92
-----	--	-------	--------	----------

**Total presupuesto parcial nº 1 REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y LUMINARIAS DE 94.170,72
ALUMBRADO PÚBLICO:**

2.1	Ud BOTIQUÍN DE URGENCIA PARA OBRA, CON CONTENIDOS MÍNIMOS OBLIGATORIOS, COLOCADA EN OFICINA DE OBRA, COLOCADO.	1,000	71,10	71,10
2.2	Ud CASCO DE SEGURIDAD CON ARNÉS DE ADAPTACIÓN, HOMOLOGADO.	4,000	2,13	8,52
2.3	Ud MONO DE TRABAJO DE UNA PIEZA, DE TEJIDO LIGERO Y FLEXIBLE, AMORTIZABLE EN 1 USO.	4,000	16,10	64,40
2.4	Ud PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD, CON PUNTERA METÁLICA PARA REFUERZO Y PLANTILLAS DE ACERO FLEXIBLES, PARA RIESGOS DE PERFORACIÓN, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	4,000	9,32	37,28
2.5	Ud PAR DE GUANTES DE USO GENERAL, EN LONA Y SERRAJE.	4,000	1,42	5,68
2.6	Ud PAR DE BOTAS DE AGUA.	4,000	6,25	25,00
2.7	Ud TRAJE IMPERMEABLE DE TRABAJO, EN 2 PIEZAS DE PVC.	4,000	10,28	41,12
2.8	Ud MASCARILLA ANTIPOLVO, HOMOLOGADA Y MARCADO CE	4,000	7,01	28,04
2.9	Ud GAFAS PROTECTORAS CONTRA IMPACTOS, INCOLORAS, HOMOLOGADAS, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	4,000	3,45	13,80
2.10	Ud PROTECTORES AUDITIVOS CON ARNÉS A LA NUCA, AMORTIZABLES EN 3 USOS.	4,000	3,64	14,56
2.11	Ud CINTURÓN PORTAHERRAMIENTAS, AMORTIZABLE EN 4 USOS.	4,000	5,81	23,24
2.12	Ud PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD PERSONAL, COLOR AMARILLO Ó ROJO, AMORTIZABLE EN TRES USOS.	4,000	6,96	27,84
2.13	MI BANDA PARA SEÑALIZACIÓN BICOLOR ROJO-BLANCO, TOTALMENTE COLOCADA.	4,000	0,81	3,24



2.14	Ud	SEÑALIZACIÓN TRAFICO OBRAS, TRIANGULAR, TIPO TP-18 DE 90CMS DE LADO, AMORTIZABLE EN 5 PUESTAS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	11,38	45,52
2.15	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD CIRCULAR, DE 60CM DE DIÁMETRO, NORMALIZADA, CON SOPORTE METÁLICO DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	14,19	56,76
2.16	Ud	SEÑAL DE STOP, TIPO OCTOGONAL DE 60CM DE LADO, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	14,58	58,32
2.17	Ud	BOLSA PORTAHERRAMIENTAS	4,000	5,23	20,92
2.18	Ud	SEÑAL DE SEGURIDAD CUADRADA, DE 60X60CM, NORMALIZADA, CON SOPORTE DE ACERO GALVANIZADO DE 80X40X2MM Y 1,2M DE ALTURA, AMORTIZABLE EN 5 AÑOS, INCLUSO P.P. DE APERTURA DE POZO, HORMIGONADO, COLOCACIÓN Y DESMONTAJE.	4,000	15,42	61,68
2.19	H	VIGILANTE DE SEGURIDAD CON CATEGORÍA DE OFICIAL DE 1ª, EN MANTENIMIENTO Y REPOSICIÓN DE LAS PROTECCIONES COLECTIVAS E INDIVIDUALES EN OBRA	15,000	12,56	188,40
2.20	H	FORMACIÓN EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD POR TECNICO SUPERIOR EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES.	30,000	18,79	563,70

Total presupuesto parcial nº 2 SEGURIDAD Y SALUD:

1.359,12

Presupuesto de ejecución material

	Importe (€)
1 REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO	94.170,72
2 SEGURIDAD Y SALUD	1.359,12
Total	95.529,84

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de **NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS VEINTINUEVE EUROS CON OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.**

ULEA, MARZO 2015
EL ALUMNO: VALENTÍN LÓPEZ AYALA

1 REPOSICIÓN DE EQUIPOS Y LUMINARIAS DE ALUMBRADO PÚBLICO.	94.170,72
2 SEGURIDAD Y SALUD.	1.359,12
<hr/>	
Presupuesto de ejecución material	95.529,84
13% de gastos generales	12.418,88
6% de beneficio industrial	5.731,79
<hr/>	
Suma	113.680,51
21% IVA	23.872,91
<hr/>	
Presupuesto de ejecución por contrata	137.553,42

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de CIENTO TREINTA Y SIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y TRES EUROS CON CUARENTA Y DOS CÉNTIMOS.

ULEA, MARZO 2015
EL ALUMNO: VALENTÍN LÓPEZ AYALA